

WinCan
ScanExplorer 2.7
Benutzerhandbuch

04.11.2013

CD Lab AG, Irisweg 12, CH-3280 Murten, Tel. +41 (0)26 672 37 37, Fax +41 (0)26 672 37 38, www.wincan.com

1 Einführung

Willkommen beim **WinCan ScanExplorer Modul**. Dieses Benutzerhandbuch gibt ihnen alle notwendigen Informationen für die Benutzung der ScanExplorer Erweiterung von WinCan8.

Es gibt ihnen aber KEINE Informationen, wie ein Scan erstellt wird, da dies abhängig vom jeweiligen Scan System ist. Im WinCan ScanExplorer können Scans angezeigt und bearbeitet werden, die mit den folgenden Sidescan Systemen erzeugt worden sind:

- *DigiSewer* (Modul *WinCan DigiSewer*)
- *Rico RPP* (Modul *WinCan RPP*)
- *IBAK Panoramo & Panoramo SI* (Modul *WinCan Panoramo*)
- *Neu: Rausch PanCam* (Modul *WinCan PanCam*)
- *Radius Scan* (Modul *WinCan LaserScan*)

1.1 Prinzip

Was sind Sidescans? In der nachfolgenden Grafik wird das zugrunde liegende Prinzip erklärt. Scanner Applikationen von den oben erwähnten Systemen erstellen eine zweidimensionale Rohrwandabwicklung, wie wenn man eine Röhre aufschneiden und abwickeln würde. Diese Abwicklung wird im folgenden *Scan* oder *Sidescan* genannt:

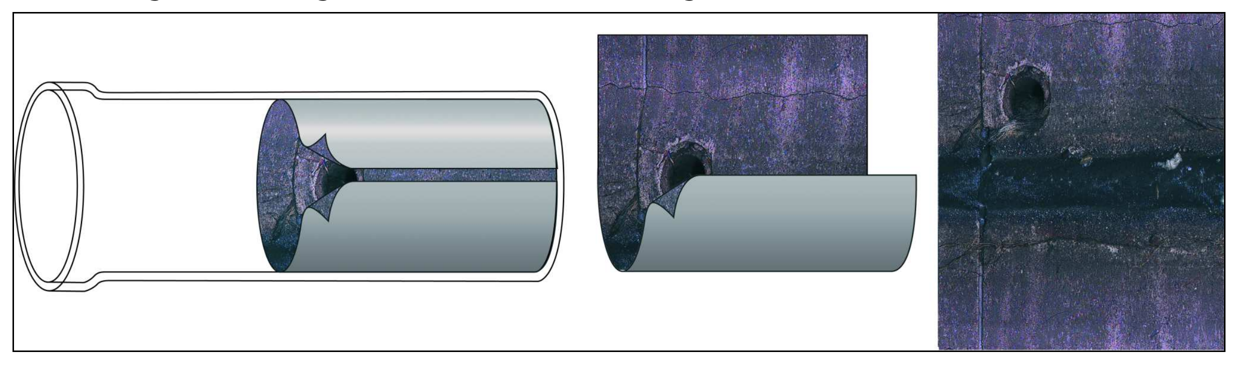


Abbildung 1: Abwickeln der Innenrohransicht in ein 2D-Bild

Der Vorteil dieser Methode ist, dass man ein Rohr und damit auch eine ganze Haltung mit einem Bild darstellen kann. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit auf der Rohroberfläche präzise Messungen vornehmen zu können. Auf den ersten Blick mag diese Ansicht ungewohnt sein. Nach kurzer Zeit gewöhnt man sich aber daran und bekommt eine schnelle und präzise Ansicht zur Beurteilung des Haltungszustandes.

1.2 Voraussetzungen

WinCan8 und das ScanExplorer Modul müssen auf einem normalen Windows PC mit folgender Spezifikation installiert werden:

- Microsoft Windows XP Betriebssystem SP3 oder neuer. 32 Bit & 64 Bit Windows Systeme sind ok.
- Min. 2 GB RAM (Speicher)
- Intel Prozessor ist empfohlen. Der ScanExplorer profitiert in hohem Masse von Mehrkern-Prozessoren.
- Eine dezidierte DirectX 9 (oder neuer) fähige Grafikkarte. Von sogenannten OnBoard Grafikkarten wird abgeraten.
- Ein Monitor mit min. 1920 x 1080 Auflösung oder zwei Monitore mit min. 1280 x 1024 Auflösung sind empfohlen.
- Min. 100 GB freier Platz auf der Festplatte.
- 3-Tasten-Maus mit Mausrad in der Mitte.
- Min. 2 frei USB-2 Anschlüsse.

1.3 ScanExplorer Modul Lizenz

- Für die volle ScanExplorer Funktionalität muss die *WinCan ScanExplorer Modul Lizenz* erworben und auf dem Dongle freigeschaltet sein.
- Ohne diese Module Lizenz, arbeitet der ScanExplorer im Anzeigemodus (*Viewer Mode*), indem keine Änderungen (Grafiken erstellen oder modifizieren) vorgenommen werden können.
- Das ScanExplorer Modul ist unabhängig von den Modulen *WinCan DigiSewer Scanner*, *WinCan Panoramo Scanner* und *WinCan RPP Scanner*. Diese Module werden benötigt. um aus WinCan heraus die entsprechenden Scanner Applikationen zu starten.
- In einem Fahrzeug, indem nur Scans erstellt und keine Schadenserfassung vorgenommen werden, braucht es keine ScanExplorer Lizenz. Ist der ScanExplorer installiert, so kann man einfach den Scan aufmachen und dessen Qualität im Anzeigemodus überprüfen.

1.4 Installation

Alle benötigten Installationsdateien finden Sie auf der WinCan Web Seite: http://www.wincan.com und dort unter dem Menu *Support > Updates*. Um Zugriff auf diese Webseite zu bekommen müssen Sie ein registrierter Benutzer sein. Ein Benutzer-Konto können Sie unter support@wincan.com beantragen.

Sie finden alle Scan Module unter dem Produktebaum unter dem Menupunkt *WinCan Scan Technologien*:

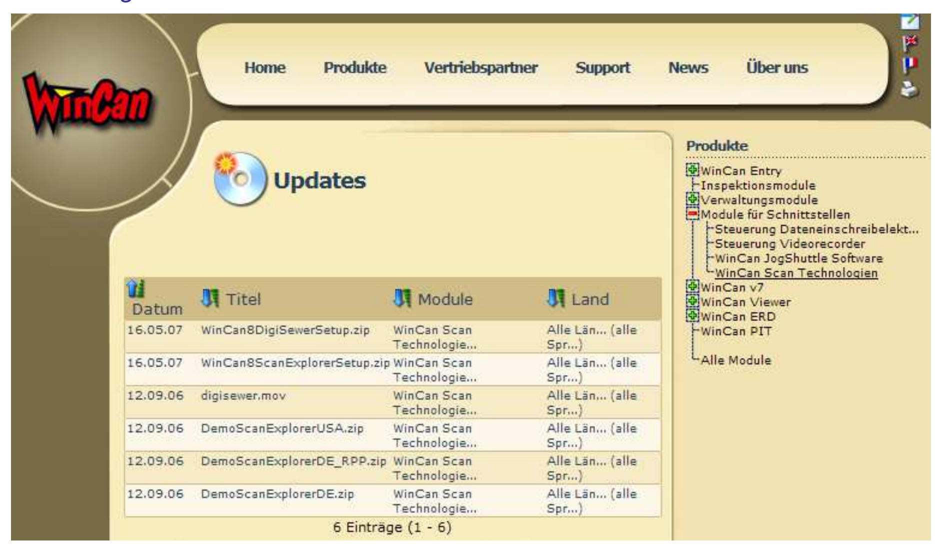


Abbildung 2: WinCan Download-Seite unter Support > Updates

1.4.1 Modul-Installationen

Um das WinCan ScanExplorer Modul zu installieren, braucht es vorgängig folgende Installationen in der angegebenen Reihenfolge, die mit Administrator-Rechten vorgenommen werden müssen:

1. **WinCan8CoreSetup.exe**: Das Core-Setup beinhaltet alle Basis-Komponenten und Treiber für die WinCan8 Datenbankanbindung. Nach der Installation müssen Sie den PC neu starten.
2. **DotNetFx2.0.exe** installiert das Microsoft DotNet Framework 2.0.
3. **DirectXRedist.exe** starten und die Installationsdateien in ein temporäres Verzeichnis entpacken und DXSETUP.exe starten. Es installiert die Microsoft DirectX Basisinstallation.
4. **WinCan8Setup.exe** installiert die WinCan8 Hauptapplikation, den WinCan Viewer und den ScanExplorer.
5. **WinCan8LangGermanSetup.exe** oder ein anderes Sprach-Modul installiert die entsprechenden Sprachübersetzungen sowie landesspezifische Kataloge und Templates.

Für mehr Details über die WinCan8 Administration und Installation sei auf die entsprechende Dokumentation verwiesen.

2 Scan Erstellen

2.1 Starten einer Scanner Applikation

Für eine enge Anbindung der verschiedenen Scan Technologien (*DigiSewer*, *RPP* und *Panoramo*) ist es empfohlen die entsprechende Scanner Applikation aus WinCan8 mit folgendem Knopf zu starten:



Wenn Sie mehrere Scan Technologien lizenziert haben, erscheint ein Auswahldialog. Nach der Auswahl sendet WinCan, die für den Scan benötigten Informationen aus dem Haltungs- und Inspektionsbereich an die jeweilige Scanner Applikation. WinCan8 wird danach in den Schlafmodus versetzt und kommt erst wieder zurück, wenn der Scan beendet ist. Die gescannten Daten werden in folgendem Unterverzeichniss innerhalb des aktuellen WinCan8 Projektes abgelegt:

(WinCan8ProjektOrdner)
> ScanExplorer
> (HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)

Das Unterverzeichniss *\(HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)* kann nicht verändert werden. Die Autonummer-Felder wurden zur Identifikation ausgewählt, weil damit eine unveränderbare und eindeutige Zuweisung zu einer Observation gewährleistet ist, an welche der Scan angehängt ist.

2.1.1 Starten der DigiSewer Scanner Applikation

Bitte informieren Sie sich hierzu zusätzlich in der entsprechenden Dokumentation des Scansystems. Nach dem Scan Prozess befinden sich die gescannten Daten in folgenden Unterverzeichnissen:

(WinCan8ProjektOrdner)
> ScanExplorer
> (HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)
> FRONTVIEW (Ordner mit allen Frontansichten)
> SIDESCAN (Ordner mit allen Sidescan)
> HEADER_DS2.txt (Header-Datei zum öffnen des ScanExplorer)

2.1.2 Starten der Rico RPP Scanner Applikation

Bitte informieren Sie sich hierzu zusätzlich in der entsprechenden Dokumentation des Scansystems. Nach dem Scan Prozess befinden sich die gescannten Daten in folgenden Unterverzeichnissen:

(WinCan8ProjektOrdner)
> Video
*> *.mpg (Video Datei, die während der Vorwärtsfahrt aufgezeichnet wurde)*
*> *.txt (Zeit-Distanz-Datei die parallel zum Video aufgezeichnet wurde)*
> ScanExplorer
> (HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)
> SIDESCAN (Ordner mit allen Sidescan)
> HEADER_RPP.txt (Header-Datei zum öffnen des ScanExplorer)

2.1.3 Starten der IBAK Panoramo Scanner Applikation

Um den Panoramo Scanner starten zu können, müssen zwingend der Rohrinnendurchmesser sowie die Inspektionsrichtung bei den Haltungsdaten ausgefüllt sein.

Zudem muss in der *INI/W8Settings.ini* Datei einen Pfad angegeben werden, wohin die der Panoramo Scanner die Rohdaten schreiben soll:

```
...
[Panoramo]
PanoramoRawDataPath=d:\Panoramo\
...
```

Damit werden die Rohdaten eines Panoramo-Scans in folgendem Verzeichnis gespeichert:

(PanoramoRawDataPath)
> (ProjektName)
> Panoramo_(S#)_(I#)_(O#) (Ordner mit den rohen Scan Daten)

- **In Kameraeinstellungen NICHT die Option Gegenuntersuchung auswählen:**
  In den Panoramo-Kameraeinstellungen dürfen Sie NICHT die Option *Gegenuntersuchung* auswählen. Dies ist in WinCan8 nicht nötig und führt dazu, dass der Rohdatenordner vom Scanner umbenannt wird.

- **IPF-Datei nach dem Scanvorgang erstellen:**
  Die IPF-Datei ist die einzige Datei die vom ScanExplorer verwendet wird und enthält alle notwendigen Bilddaten zusammengepackt. D.h. Sie haben jetzt die Bilddaten zweimal: Einmal im Rohdaten Ordner und einmal in der IPF-Datei.

  Nach der Erstellung der IPF-Datei kann der Panoramo Scanner geschlossen werden. WinCan verschiebt dann nur die IPF-Datei ins WinCan Projekt:

  (WinCan8ProjektOrdner)
  > ScanExplorer
  > (HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)
  > SIDESCAN (Ordner mit den Sidescan Verkleinerungen)
  > Panoramo_(S#)_(I#)_(O#).ipf (Panoramo IPF Datei)
  *> *.inc (Steigungs-Datei)*
  > HEADER_IPF.txt (Header-Datei zum öffnen des ScanExplorer)

- **Mehrere IPF-Dateien im Scanner auf einmal erzeugen:**
  Befinden sich im Projektverzeichnis des Rohdatenpfads mehrere Scans, so können deren Abwicklung und IPF-Dateien im Panoramo Scanner auf einmal erstellt werden. Nach dem schliessen des Scanners werden alle IPF-Dateien ins WinCan-Projekt verschoben.

- **Option Panoramo Scan ohne WinCan einzuschläfern:**
  Wenn Sie den folgenden Eintrag im in der *INI/W8Settings.ini* Datei einsetzen:

  ```
  ...
  [Panoramo]
  DoPanoramoScanWithoutSleep=True
  ...
  ```

  wird WinCan8 nach dem Start des Panoramo Scanners nicht in den Hintergrund verdrängt. Dies erlaubt Ihnen mit WinCan8 weiterarbeiten, währendem der Scanner in Betrieb ist. Wir empfehlen diese Betriebsart nicht, da der Panoramo-Scanner die volle Aufmerksamkeit verdient. Die mit dieser Option erstellten IPF-Dateien werden erst bei einem Doppelklick auf den roten Punkt der Scan-Spalte importiert.

3 Öffnen eines Scans im ScanExplorer

3.1 Anzeigen der Scan Kolonne

Bevor Sie einen Scan importieren oder im ScanExplorer öffnen können, müssen Sie das Datenbankfeld *SO_ScanExFlag1* in der Observationstabelle sichtbar machen.

Nach dem Starten von WinCan8 sieht dessen Hauptfenster wie folgt aus:

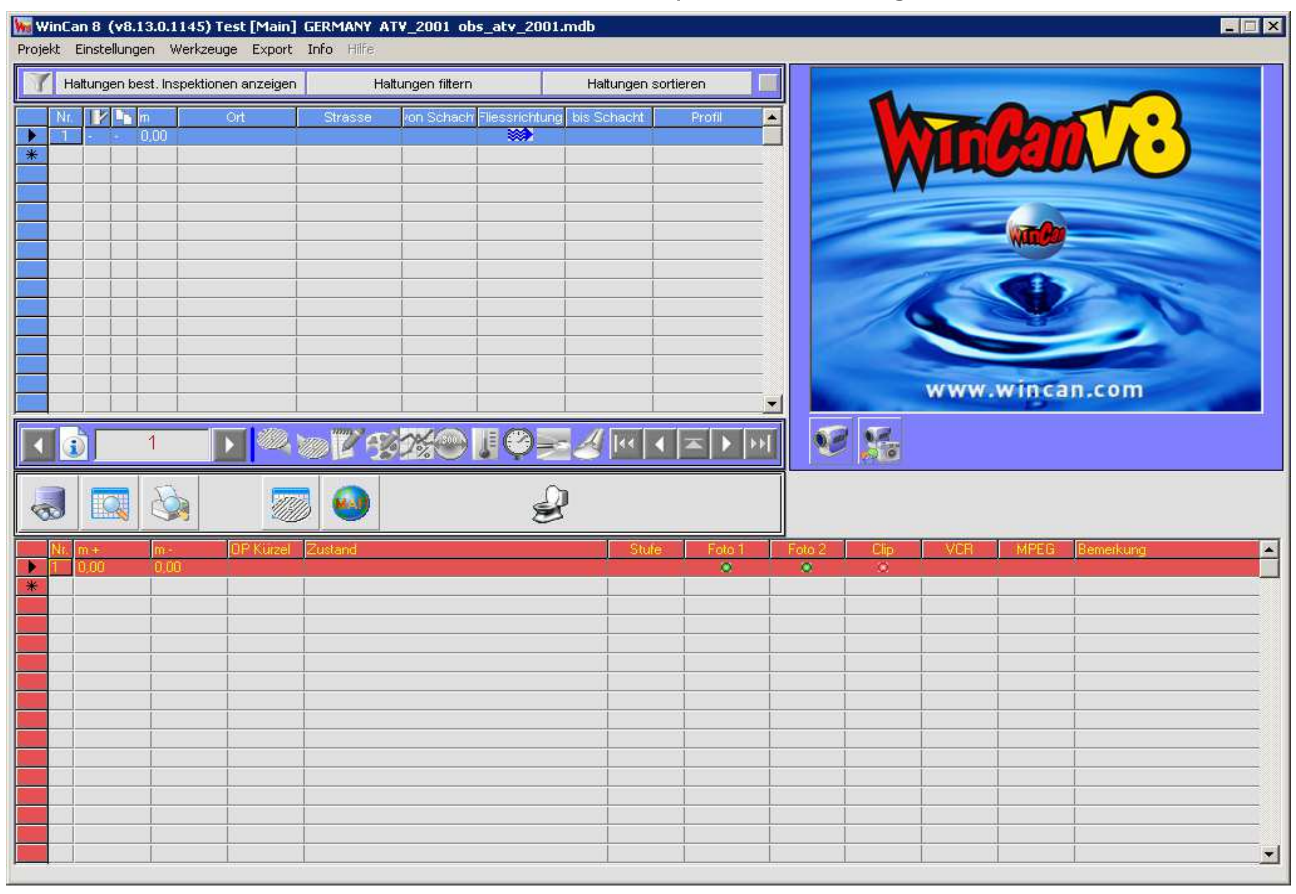


Abbildung 3: Hauptfenster von WinCan8

Anzeigen der Scan Kolonne:

Je nach ausgewähltem Katalog und Einstellungen können die Tabellenkolonnen natürlich unterschiedlich beschriftet sein. Bitte lesen Sie das WinCan8 Administrations-Handbuch für genauere Informationen, wie man die verschiedenen Tabellen konfigurieren kann.

Um das Datenbankfeld SO_ScanExFlag1 sichtbar zu machen, klicken Sie bei gedrückter STRG-Taste (manchmal auch CTRL- oder Control-Taste) auf die Überschrift der letzten Kolonne in der Observationstabelle. Darauf erscheint folgender Vorlage-Einstellungs-Dialog:

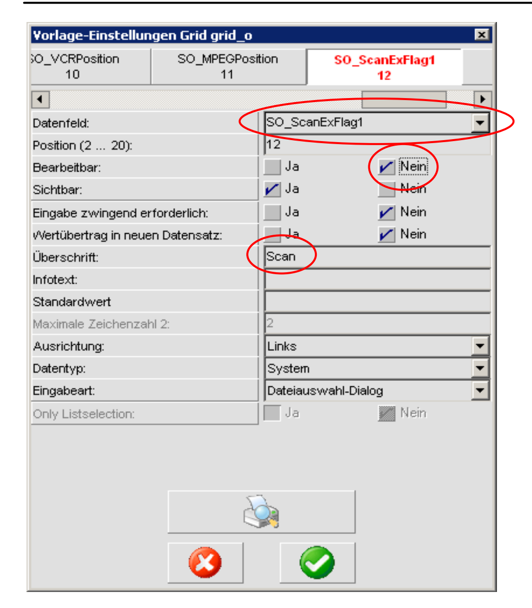


Abbildung 4: Vorlage-Einstellungs-Dialog für das Datenbankfeld SO_ScanExFlag1

Wählen Sie aus der Auswahlliste bei Datenfeld das Datenbankfeld *SO_ScanExFlag1* aus. Setzen Sie Bearbeitbar auf nein und geben Sie bei Überschrift z.B. *Scan* oder *ScanEx* ein. Schliessen Sie den Dialog. Mit diesem Schritt haben Sie die Projektvorlage abgeändert. Von nun an erscheint auf der letzten Kolonne das Datenbankfeld, das uns anzeigt ob auf einer Observation ein Scan angehängt ist.

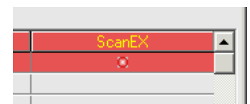


Abbildung 5: Die ScanExplorer Kolonne nach der Vorlagenanpassung

3.2 Importieren eines Scans

Wenn Sie die Scan-Erstellung nicht von WinCan8 gestartet haben, dann können Sie einen Scan auch importieren, indem Sie in das Feld der Scan-Kolonne doppelklicken oder über den Menubefehl *Werkzeuge > Importieren von ScanExplorer Projekt*. Mit einem Dateiauswahldialog können sie eine der folgenden Dateitypen auswählen:

- **HEADER_DS2.txt** (Projektdatei für DigiSewer2 Scans)
- **HEADER_RPP.txt** (Projektdatei für RPP Scans)
- ***.ipf** (IBAK Panoramo Dateien. Das Importieren dieses Dateityps wird automatisch die Projektdatei HEADER_IPF.txt erzeugen.
- **HEADER_IPF.txt** (Projektdatei für Panoramo Scans)
- ***.R3D** (Rausch PanCam Scan Dateien): Das Importieren dieses Dateityps wird automatisch die Projektdatei HEADER_R3D.txt erzeugen und die Bilddateien importieren.
- **HEADER_R3D.txt** (Projektdatei für Rausch PanCam Scans)

Der Importprozess, der je nach Scan-Grösse einige Minuten dauern kann, kopiert alle Scan-Dateien in den aktuellen WinCan8 Projektordner:

(WinCan8ProjectOrdner)\ScanExplorer\(HaltungsAutoNummer)_(InspektionsAutoNummer)_(ObservationsAutoNummer)

Dieser Pfad wird automatisch generiert und kann nicht verändert werden.

Nach dem Import erscheint im Feld der Scan-Kolonne ein kleines Bild mit der Aufschrift *Scan*:

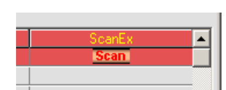


Abbildung 6: Die ScanExplorer Kolonne mit dem eingefügten Scan.

3.2.1 Mehrerer Scans pro WinCan Inspektion

In WinCan ist es möglich pro Inspektion mehrere Scans zu importieren. D.h. Sie können in der unteren roten Observationstabelle in der Scan- Kolonne in mehreren Observationen einen Scan hinzufügen. Sie sollten dabei folgende Punkte beachten:

- Diese macht nur Sinn, wenn Sie pro Inspektion mehrere Scans erstellen müssen. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn ein Scan seine maximale Dateigrösse erreicht.
- Für eine Gegeninspektion muss eine 2. Inspektion erstellt werden (s. WinCan Anleitung).
- Es ist in ihrer Verantwortung, dass sich die Start- und Enddistanzen der verschiedenen Scans nicht oder nur kaum überlappen.
- Zusammenführen mehrerer Inspektionen in WinCan mit Scans ist nicht implementiert.

3.2.2 Externer Scan Pfad

Für Archivierungszwecke kann es sinnvoll sein, Scans oder Videos ausserhalb eines WinCan-Projektes zu lagern. Sie können das einstellen, indem Sie folgende Einträge in der INI-Datei *W8Settings.ini* hinzufügen:

```
[Environment]
...
SideScanFilePath=s:\Scans
ClipFilePath=v:\Videos
```

Setzen Sie diese Pfade NICHT auf einem Fahrzeug-PC, wo sie die Scans erstellen.

3.3 Scan im eigenständigen ScanExplorer anzeigen

Der ScanExplorer existiert auch als eigenständiges Programm im WinCan Installationsverzeichnis:

(Programme)\WinCan v8\WinCan\WinCanScanExplorerStandalone.exe

Mit dem Menubefehl *Datei > Öffnen* können Sie ein Scan öffnen und anzeigen. Sie können jedoch keine Grafiken erzeugen und abspeichern. Die volle Funktionalität können Sie nur nutzen, wenn Sie den ScanExplorer als Komponente von WinCan8 starten.

3.4 ScanExplorer Fenster

Der ScanExplorer erscheint im Standard-Layout mit 4 Fenstern über dem WinCan8 Fenster bei einer minimalen Bildschirmkonfiguration von einem 1024x768 Pixel grossen Bildschirm.

Um effizient mit WinCan8 und dem ScanExplorer arbeiten zu können sind definitiv zwei Bildschirme notwendig. Sie können zwar mit einem Bildschirm mit der minimalen Auflösung arbeiten, müssen aber dann immer gewisse Fenster in den Hintergrund verschieben.

3.4.1 Hauptfenster

Es zeigt den Sidescan in seiner gescannten Auflösung mit einer Distanzskala darüber und einer Uhrzeitskala am linken Fensterrand. Darüber ist eine Werkzeugleiste und darüber die Menuleiste:

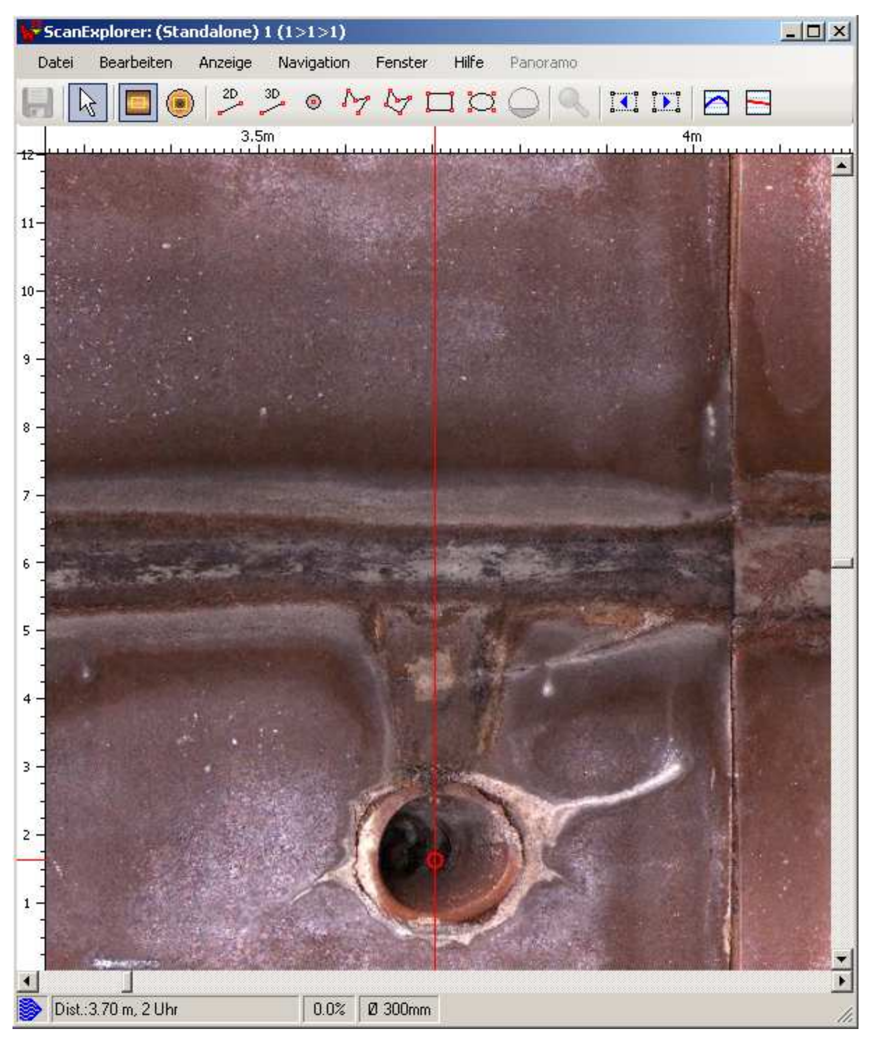


Abbildung 7: Das ScanExplorer Hauptfenster

3.4.2 Übersichtsfenster

Dieses Fenster zeigt die Sidescans der gesamten Haltung als Verkleinerung. Dieses Fenster steht für alle Sidescan Systemen zur Verfügung. Die Höhe des Sidescans kann über das Kontextmenu eingestellt werden. Dazu werden die Bilder neu erzeugt und gespeichert, weshalb eine Grössenänderung nur möglich ist, wenn die Daten sich auf einer Festplatte und nicht auf einer DVD befinden.



Abbildung 8: Übersichtsfenster

3.4.3 Haltungsfenster

Dieses Fenster zeigt eine vertikale Haltungsgrafik mit Schächten und Observationen:

- Die Haltungsgrafik wird mit der Fenstergrösse skaliert.
- Die Scan-Richtung ist immer von oben nach unten.
- Die Haltungslänge wird standardmässig zwischen den Schächten gemessen. Alternativ können Sie über das Kontextmenu einstellen, dass die Schachtlänge von Schachtmitte zu Schachtmitte angezeigt wird.
- Die Schachtlänge wird von WinCan beim Start des ScanExplorers übermittelt. Sind noch keine Observationen erfasst worden, so ist die Schachtlänge oft nicht gesetzt. In diesem Fall setzt der ScanExplorer die Länge für die Haltungsgrafik auf Scan-Enddistanz minus Scan-Startdistanz. Sobald in WinCan Observationen erfasst werden wird automatisch die Haltungslänge berechnet. Um diese zu übernehmen, muss der ScanExplorer geschlossen und wieder geöffnet werden.
  Der grau schattierte Bereich des Rohrs im Haltungsfenster widerspiegelt den gescannten Bereich.
- **Wenn Sie ein WinCan Projekt mit dem WinCan Viewer exportieren, dann ist es wichtig, dass Sie den ScanExplorer mindestens einmal aufmachen, damit die korrekte Haltungslänge von WinCan in die Header-Datei vom ScanExplorer geschrieben wird.**

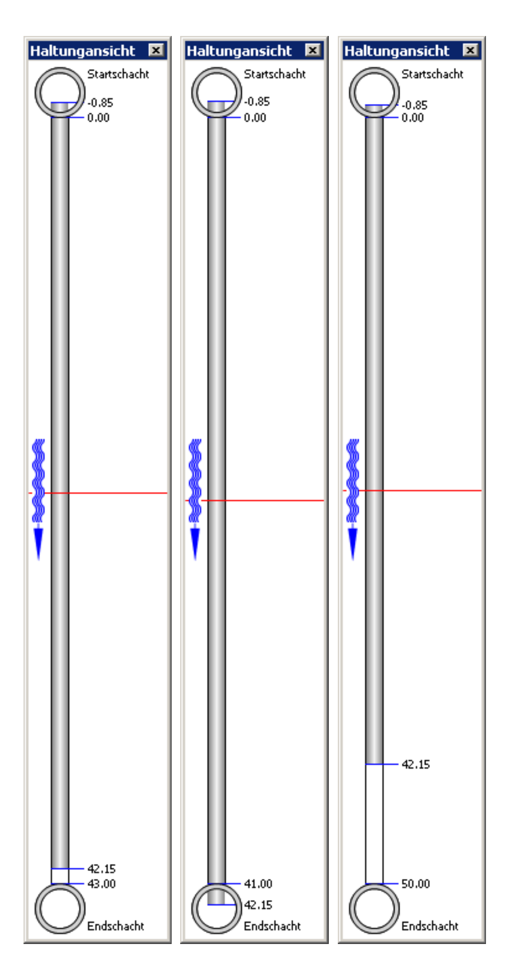


Abbildung 9: Haltungsfenster: 1. Bild: Ein roher Scan von -0.85m bis 42.15m. Ein provisorische Haltungslänge zwischen den Schächten von 43m wird berechnet. 2. Bild: Nachdem die Haltungslänge in WinCan auf 41m gesetzt wurde. 3. Bild: Nachdem die Haltungslänge auf 50m gesetzt wurde.

3.4.4 Frontansichtsfenster

Die verschiedenen Sidescansysteme unterscheiden sich hauptsächlich durch unterschiedliche Frontansichten. Der ScanExplorer bietet 3 verschiedene Typen von Frontansichtsfenstern:

- **3D-Fenster (alle Systeme)**: Dieses Fenster zeigt eine virtuelle 3D-Ansicht, die aus den Sidescan-Bildern generiert wird. Das 3D-Fenster ist beschränkt auf die Geradeaus-Sicht, weil diese Blickrichtung die einzig sinnvolle Perspektive ist. Sogar diese Perspektive ist nur virtuell und eine gute Annäherung an die „reale" Realität in kreisrunden Rohren. Sie ist virtuell (künstlich), weil die Sidescan Bilder auf einen perfekt runden Zylinder aufgelegt werden. Die daraus generierte Ansicht einer Muffe z.B., wird immer perfekt rund sein, auch wenn die Muffe in Realität deformiert war.

- **Frontfenster:**
  - **DigiSewer**: Dieses Fenster zeigt die aktuelle Frontansicht, die beim DigiSewer-System ca. alle 10cm abgespeichert wird. Das DigiSewer-System speichert kein Video.
  - **RPP**: Bei RPP wird anstelle von Frontbildern das auf der Vorwärtsfahrt aufgenommene Video an der entsprechenden Stelle angezeigt.
  - **Panoramo**: Das Panoramo System speichert eine Front- und eine Rückansicht alle 5cm.

- **Panoramo-Fenster**: Dieses, von der Firma IBAK entwickelte Anzeigefenster, zeigt eine Rohrinnenansicht bei der die Blickrichtung mit der Maus in alle Richtungen frei verändert werden kann. Zudem werden bei der Vor- und Rückwärtsbewegung Zwischenbilder berechnet, so dass eine fliessende Bewegung entsteht.
  Die Ansicht wird aus den zwei Fischaugbildern nach Vorne und nach Hinten der Panoramo-Kamera berechnet. Im Vergleich zum *3D-Fenster* bietet diese Ansicht ein perspektivisch korrektes Bild in ALLE Blickrichtungen.

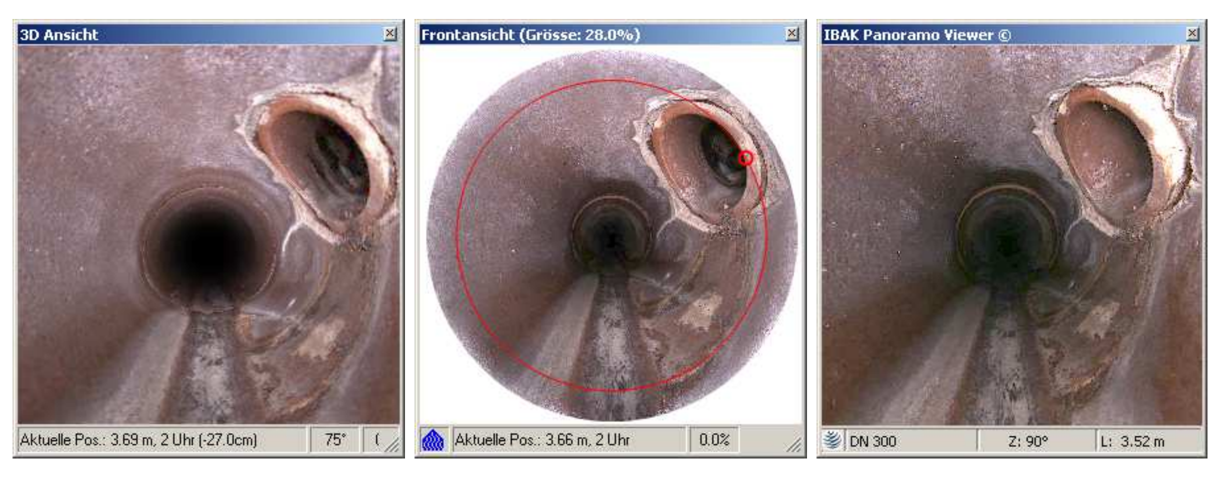


Abbildung 10: 3 Frontansichten an derselben Position mit Panoramo: Links das 3D-, in der Mitte das Frontfenster Fenster mit dem Fischaug-Kamerabild und rechts das Panoramo-Fenster.

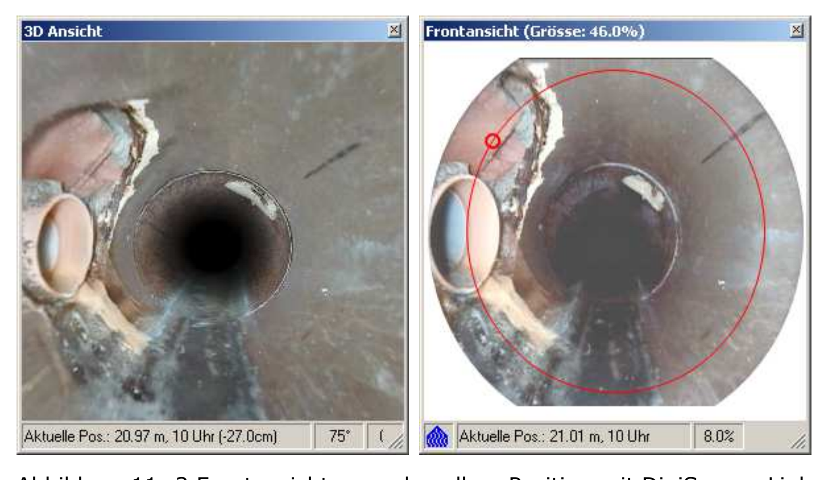


Abbildung 11: 2 Frontansichten an derselben Position mit DigiSewer: Links das 3D-Fenster und rechts das Frontfenster mit dem Fischaug-Kamerabild.



Abbildung 12: 2 Frontansichten an derselben Position mit RPP: Links das 3D-Fenster und rechts das Frontfenster mit dem RPP Videobild.

3.5 Fenster Layouts

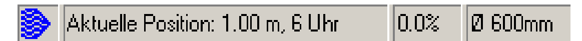
Sie können die verschiedenen Fenster vom ScanExplorer beliebig auf Ihren Bildschirmen anordnen. Sind Sie zufrieden mit der Anordnung, so können Sie diese als *Fenster Layout* abspeichern. Neben der Position der einzelnen Fenster wird auch abgespeichert, ob das Fenster über den anderen Fenstern bleiben soll und ob das Fenster überhaupt offen war. Alle Befehle zum ändern und setzen von Fenster Layouts finden Sie unter dem Menu *Fenster*.

4 Navigation

Dieses Kapitel gibt Ihnen detaillierte Informationen über das Navigieren in einem Scan mittels Tastatur und Maus. Für eine Schnellhilfe können Sie auch im *Hilfe > Schnellhilfe* Fenster nachschauen, das die wichtigsten Tastaturkürzel und Mausanwendungen auflistet.

4.1 Aktuelle Position

- In allen Fenstern, ausser im Panoramo Fenster und Videofenster bei RPP, wird die aktuelle Distanz in der Röhre durch eine feine **rote Linie** markiert. Die aktuelle Uhrzeit Position wird durch einen kleinen fetten **roten Kreis** markiert.
- Alle Fenster sind jederzeit miteinander synchronisiert.
- In der Statuszeile am unteren Rand der Fenster wird die Fliessrichtung sowie die aktuelle Position angezeigt. Im Hauptfenster wird zudem der Röhrendurchmesser in mm angezeigt.



- Ausser für Amerika werden alle Distanzen standardmässig in metrischen Einheiten angezeigt. Sie können dies mit dem Menubefehl *Anzeige > Einheit > Fuss* ändern.

4.2 Verändern der Position

Sie können die Position auf viele Arten verändern:

- **Linke Maustaste**:
  - **Im Hauptfenster**: Ein Klick in das Sidescan-Bild verschiebt die angeklickte Stelle in die Mitte des Fensters. Die aktuelle Distanzlinie bleibt immer in der Mitte des Fensters.
  - **Im Übersichtsfenster**: Ein Klick setzt die Positionslinie an diese Stelle. Mit einem gepunkteten Rahmen wird der aktuelle Ausschnitt des Hauptfensters markiert.
  - **Im Frontfenster von DigiSewer & Panoramo**: Ein Klick setzt ebenfalls den Positionskreis an diese Stelle. Ist ein anderes Frontbild näher an dieser Stelle so wird dieses Bild geladen.
  - **Im Panoramo Fenster:** Ein Klick und nachfolgendes Verschieben verändert die aktuelle Blickrichtung.
  - **Im Frontfenster von RPP**: Ein Klick startet oder stoppt das bei der Vorwärtsfahrt aufgezeichnete Video. Im Kontextmenu können Sie den Eigenschaftsdialog des Videos anzeigen lassen.
  - **Ein Klick in das Positionsfeld der Statuszeile in allen Fenstern** öffnet einen Dialog, wo Sie eine gewünschte Distanz eingeben können.

- **Rechte Maustaste:**
  - **Im Panoramo Fenster / 3D-Fenster:** Ein Klick und nachfolgendes Auf- und Abschieben bewegt die aktuelle Position vor- oder rückwärts.
  - **In allen anderen Fenstern:** Ein Klick öffnet das Kontextmenu.

- **Mausrad:**
  - **In allen Fenstern ausser im Panoramo Fenster**: Die Distanz wird um ca. 10cm vor- oder rückwärts verschoben. Die Drehrichtung kann mit dem Menubefehl *Navigation > Mausdrehrichtung (ziehen)* eingestellt werden.
    - Bei gedrückter UMSCHALT-Taste: Verschiebung um 1cm.
    - Bei gedrückter ALT-Taste: Vergrösserung oder Verkleinerung der automatischen Geschwindigkeit. Mit der automatischen Geschwindigkeit verschiebt sich die aktuelle Position automatisch ohne Interaktion über Maus oder Tastatur.
    - Bei gedrückter UMSCHALT-Taste im 3D-Fenster kann die Offset-Distanz geändert werden. Wegen des engeren Blickwinkels würde man Objekte, die auf der

Seite liegen nicht sehen, die man aber im Frontfenster sieht. Diese Offset-Distanz ist im Positionsfeld in runden Klammern angegeben.

- **Tastatur:**
  - **Pos1-Taste (Home-Taste)**: Sprung an die Startposition des Scans.
  - **Ende-Taste**: Sprung ans Ende des Scans.
  - **Bild auf oder ab Taste**: Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung um die aktuelle Sichtbreite des Hauptfensters.
  - **Im Panoramo Fenster**: Durch Drücken der Leertaste wird die Standard-Geradeaus-Richtung wieder hergestellt.

4.3 Ändern der Blickrichtung im Frontfenster (Panoramo)

Im Frontfenster von Panoramo kann neben dem Frontbild auch das Rückbild angezeigt werden. Zusätzlich kann die Blickrichtung verändert werden. Bei einer, von der geraden Voraus- oder Rückwärtssicht abweichenden Blickrichtung wird das Weitwinkelbild aus Teilen des Front- und des Rückbildes zusammengesetzt. Wir nennen diese Ansicht eine *Totalansicht*:

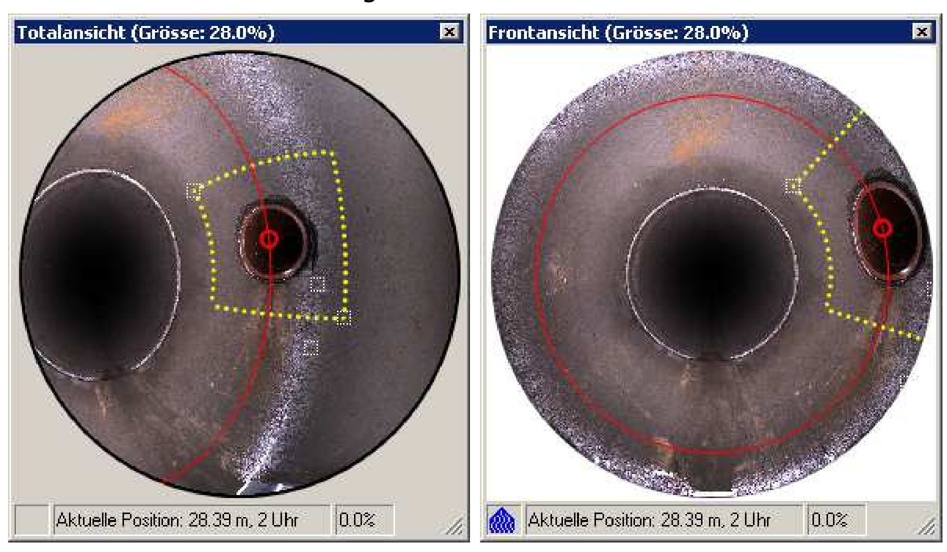


Abbildung 13: Links: Eine aus Front- und Rückbild zusammengesetzter Totalansicht zur Seite. Rechts: Reine Frontansicht.

4.3.1 Einstieg in die Totalansicht

Um in die Totalansicht zu kommen benutzen Sie eine der nachfolgend beschriebenen Optionen. Sie erkennen die Totalansicht daran, dass das Flussrichtungssymbol in der Statuszeile verschwunden ist und das der Fensterhintergrund grau ist.

4.3.2 Navigieren in der Totalansicht

- **Linke Maustaste mit gedrückter STRG-Taste:** Bei gedrückter Maustaste und gleichzeitigem verschieben kann die Blickrichtung verändert werden.
- **Cursor-Tasten mit gedrückter STRG-Taste**: Ändert die Blickrichtung um jeweils 15 Grad.

4.3.3 Verlassen der Totalansicht

Aus Geschwindigkeitsgründen ist es empfohlen die Totalansicht zu verlassen, wenn man grössere Strecken zurücklegt.

- **Leertaste**: Ein Klick setzt die Totalansicht zurück in die Frontansicht.
- **Kontextmenu:** Mit dem Befehl Front- oder Rückansicht gelangen Sie zurück in die entsprechende Ansicht.

4.4 Front- und Rücksicht Korrektur (DigiSewer & Panoramo)

Manchmal sind die DigiSewer & Panoramo Fischaugobjektive ungenügend kalibriert, was zu schwarzen Rändern am Rand führen kann. Sie können das Zentrum korrigieren, indem Sie bei gedrückter ALT-Taste die Cursor-Tasten drücken. Den Sichtradius können Sie verändern mit den Cursor-Links/Rechts-Tasten bei gleichzeitig gedrückten STRG- und ALT-Tasten.

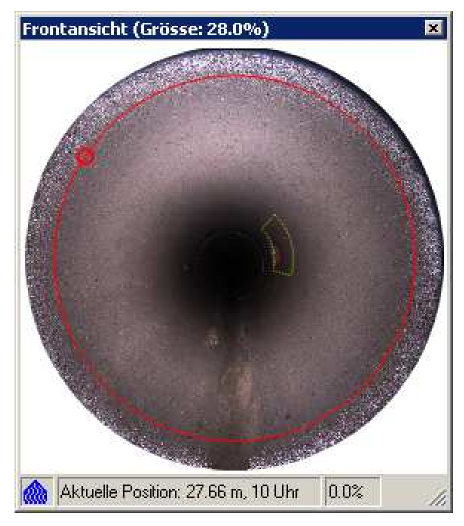


Abbildung 14: Frontansicht mit schwarzem Rand aus ungenügender Kamerakalibrierung

4.5 Verschieben entlang der Distanzskala

Die Sidescans beginnen bei einer Distanz, die bei der Scan-Erstellung eingestellt worden ist. Diese Information ist innerhalb der Scan-Daten gespeichert. Sie können diese Startdistanz korrigieren, indem Sie in die Distanzskala klicken und den Scan bei gedrückter Maustaste nach links oder rechts verschieben. Ein Doppelklick auf die Distanzskala stellt die ursprüngliche Startdistanz wieder her.

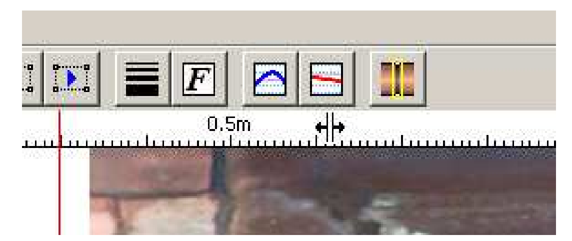


Abbildung 15: Verschieben der Scan-Startposition in der Distanzskala

4.6 Verschieben mit der vertikalen Bildlaufleiste

Beim Verschieben der vertikalen Bildlaufleiste können Sie die Aufschnittposition in der Darstellung des Sidescans verändern. Die neue Aufschnittposition wird auch im Übersichtsfenster übernommen. Sie können die Aufschnittposition +/- 6 Stunden verschieben. Ein Doppelklick auf die vertikale Skala stellt die ursprüngliche Aufschnittposition wieder her.



Abbildung 16: Links: Hauptfenster mit der ursprünglichen Aufschnittposition bei 6 Uhr. Rechts: Derselbe Sidescan mit einer virtuellen Aufschnittposition bei 12 Uhr.

4.7 Zoomen

4.7.1 Zoom-Werkzeug (DigiSewer, RPP & Panoramo)

Mit einem Klick auf das Lupen Symbol können Sie das Zoom-Werkzeug aktivieren:

- Der vergrösserte Bereich wird in einem roten Quadrat um die aktuelle Mausposition angezeigt. Standardmässig wird in diesem Quadrat 100% der Auflösung der gescannten Bilder angezeigt.
- Bei DigiSewer & RPP können Sie den Zoomfaktor im Bereich von 50-150% verändern, indem Sie bei gedrückter STRG-Taste das Mausrad drehen. Der aktuelle Zoomfaktor wird in der Fensterleiste angezeigt.
- Währendem das Zoom-Werkzeug aktiv ist können Sie den Scan mit dem Mausrad vor- oder rückwärts bewegen.
- Sie können durch Drücken der linken Maustaste einen Messvorgang innerhalb des vergrösserten Bereichs starten.

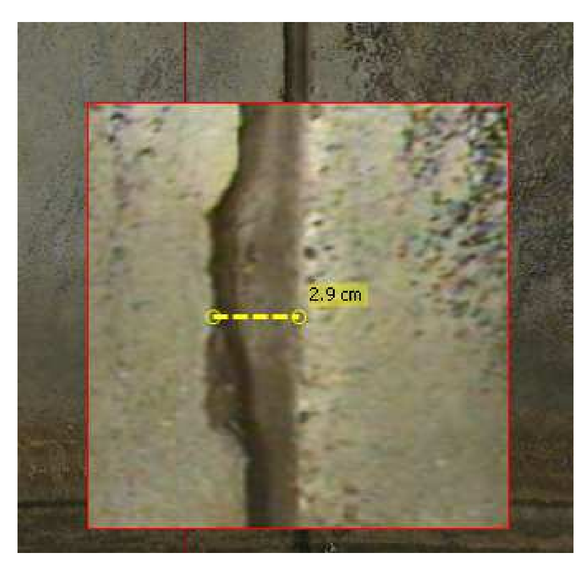


Abbildung 17: Messvorgang in aktiviertem Zoom Werkzeug

- Mit ESC-Taste oder durch Drücken des Pfeil-Werkzeugs können Sie das Zoomen beenden.

4.8 Steigungs & Höhengrafik

- Durch Drücken des Diagrammsymbols mit der roten Linie oder über den Menubefehl *Anzeige > Steigungsgrafik anzeigen* können Sie unterhalb des Sidescan die dazugehörende Steigung einblenden.
- Durch Drücken des Diagrammsymbols mit der blauen Linie oder über den Menubefehl *Anzeige > Höhengrafik anzeigen* können Sie unterhalb des Sidescan die dazugehörende Höhe einblenden.
- Die Steigungswerte können vom DigiSewer und Panoramo System übernommen werden.
- Damit die blaue Steigungskurve weniger Schwankungen aufweist, werden die Steigungswerte gemittelt. Die Anzahl Werte die in eine Mittelung einbezogen werden ist in der Scan-Explorer.ini Datei mit dem Parameter INCL_FILTER_WIDTH festgelegt. Ein Wert von 0 verhindert die Mittelung, so dass die Steigungswerte so dargestellt werden, wie sie vom Steigungssensor in der Kamera geliefert werden.
- Die Höhengrafik wird aufgrund der Steigungswerte berechnet. Da Neigungssensoren in den Kameras meistens einen Messfehler enthalten, wird dieser bei der Berechnung der Höhengrafik aufaddiert. Wenn die Start- und Endhöhe im Inspektionsinformationsdialog (*Datei > Inspektionsinformation*) auf 0 stehen kann die Höhengrafik nicht korrigiert werden. Ist diese Information durch WinCan8 korrekt gesetzt worden, so wird die Höhengrafik entsprechend der Start- und Endhöhe korrigiert.
  Im WinCan8 wird die Haltungshöhe beim oberen Schacht aus dem Feld *S_PipeStartY* und für den unteren Schacht aus dem Feld *S_PipeEndY* gelesen.

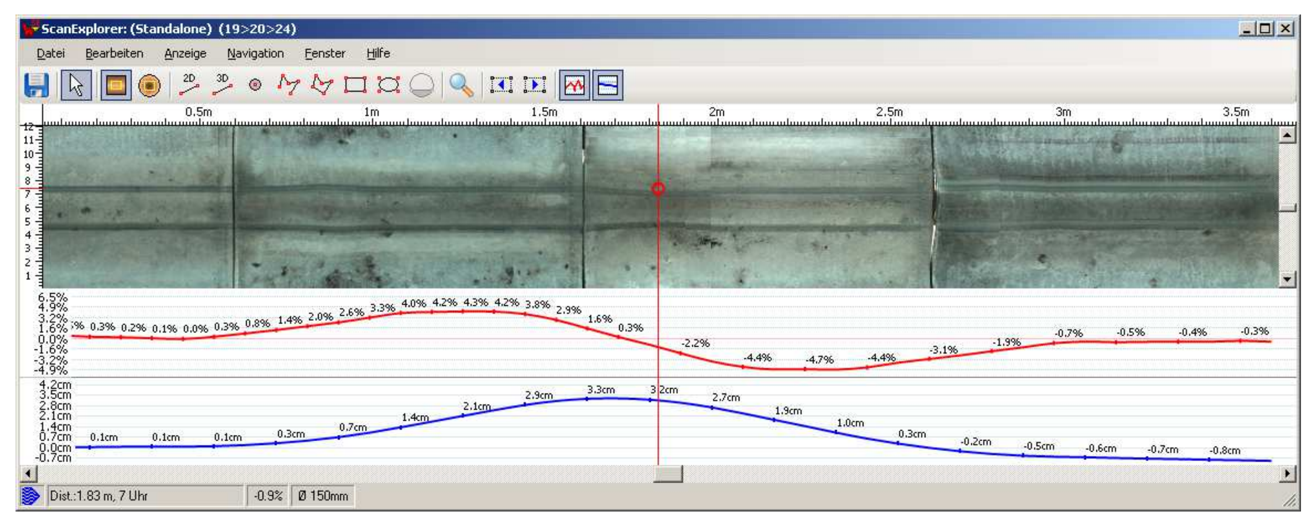


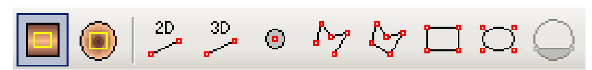
Abbildung 18: Hauptfenster mit eingeblendeter Steigungs- und Höhengrafik. Weil die Inspektionsstart- und Endhöhe 0 sind summiert sich der Neigungsmessfehler auf.

5 Grafiken & WinCan Observationen erzeugen

5.1 Grafiken erzeugen

5.1.1 Grafiken im Sidescan Modus erzeugen

Der *Sidescan-Zeichnungsmodus* ist aktiviert wenn der erste der nachfolgenden Knöpfe gedrückt ist:



- In diesem Modus werden alle Grafiken in Ebene der abgerollten Rohroberfläche gezeichnet.
- Sie können auswählen zwischen dem *Messen-2D*, *Messen-3D*, *Linien*, *Polygon*, *Rechteck* oder dem *Ellipsen* Werkzeug in der Werkzeugleiste oder im Menu *Bearbeiten*.
- Durch Drücken der ESC-Taste oder durch Auswahl des Pfeilwerkzeugs kann ein aktuelles Zeichnungswerkzeug deaktiviert werden.
- Die Differenz zwischen dem 2D- und dem 3D-Messwerkzeug ist, dass die 2D-Messung in der 2D-Ebene des Sidescans (also der abgewickelten Röhreninnenoberfläche) stattfindet, währenddem die 3D-Messen im 3D-Röhrenraum stattfindet. Sie können diese beiden Grafiken anhand der Endpunkte unterscheiden: Die 2D-Messung hat viereckige und die 3D-Messung runde Eckpunkte.

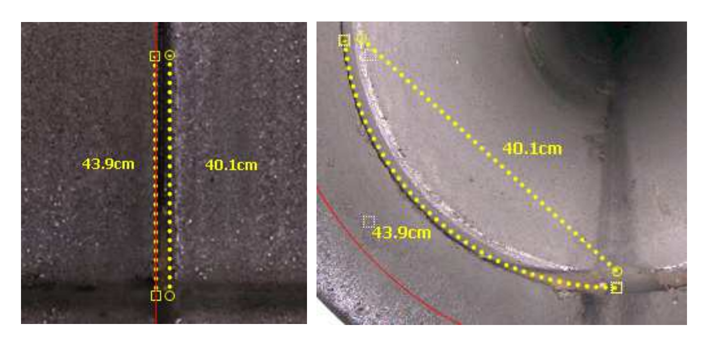
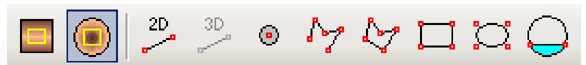


Abbildung 19: Links: Ansicht im Sidescan einer 2D- und einer 3D-Messung. Rechts: Dieselben Messungen in der Frontansicht.

- Sie können immer im Hauptfenster zeichnen. Bei DigiSewer & Panoramo ist das Zeichnen auch in der Frontansicht möglich.
- Das Zeichnen beginnt mit dem ersten Klick mit der linken Maustaste.
- Für Linien- und Polygon-Grafiken wird mit jedem weiteren Klick ein Punkt hinzugefügt.
- Um eine Linien- und Polygon-Grafiken zu beenden, können Sie einen Doppelklick oder den Kontextmenubefehl *Grafik beenden* ausführen.

5.1.2 Grafiken im Querschnitt-Zeichnungsmodus erzeugen

Der Querschnitt-Zeichnungsmodus ist aktiviert, wenn der zweite der nachfolgenden Knöpfe gedrückt ist:



- In diesem Modus werden alle Grafiken in einer Ebene quer zur Röhre erzeugt.
- In diesem Modus haben Sie kein 3D-Mass-Werkzeug. Dafür haben Sie zusätzlich ein Werkzeug um den Wasserlevel zu messen.
- Dieser Zeichnungsmodus macht fast ausschliesslich nur Sinn im Frontfenster, da eine Querschnittsebene im Hauptfenster nur eine Linie ist.
- Der erste Klick definiert in diesem Modus die Position der Querschnittsebene und setzt gleichzeitig den ersten Punkt auf die Rohroberfläche.

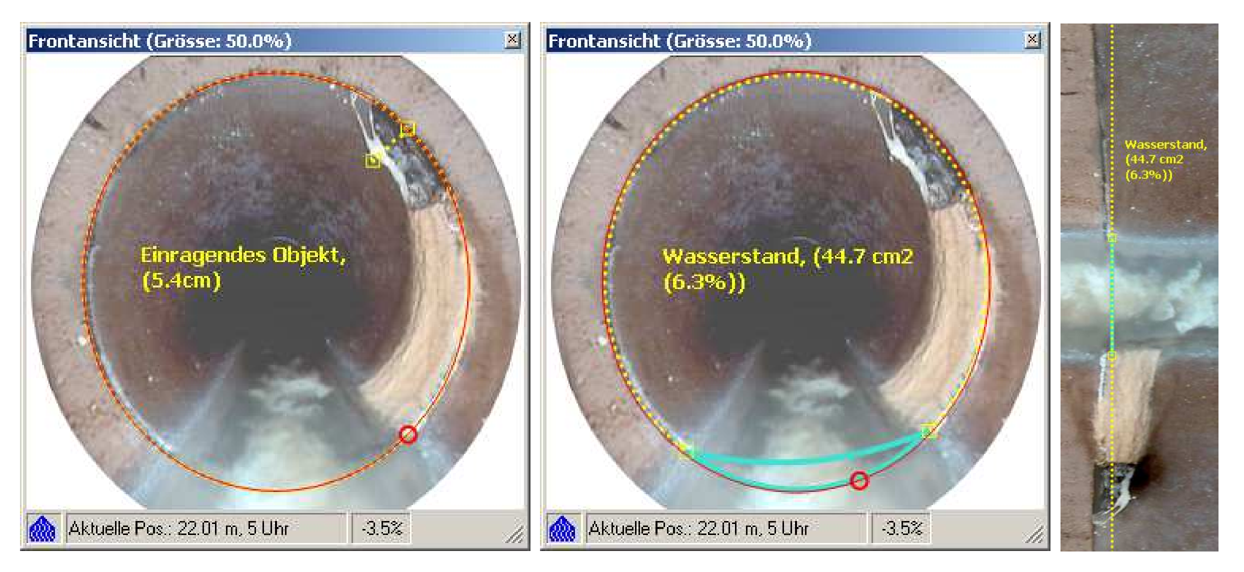


Abbildung 20: Links: Messung eines einragenden Objekts bei einer Muffe mit dem 2D-Mass-Werkzeug. Mitte: Messung des Wasserlevels an derselben Stelle mit dem Wasserlevel-Werkzeug. Dieselbe Grafik als Querschnittslinie im Hauptfenster.

Es ist empfohlen, die Querschnittsebene beim Zeichnen nicht zu nahe zu setzen. Weil die Frontbilder von DigiSewer und Panoramo durch Fischaugobjektive aufgenommen worden sind, werden gerade Linien auf einer nahen Querschnittsebene als gekrümmte Linien dargestellt:

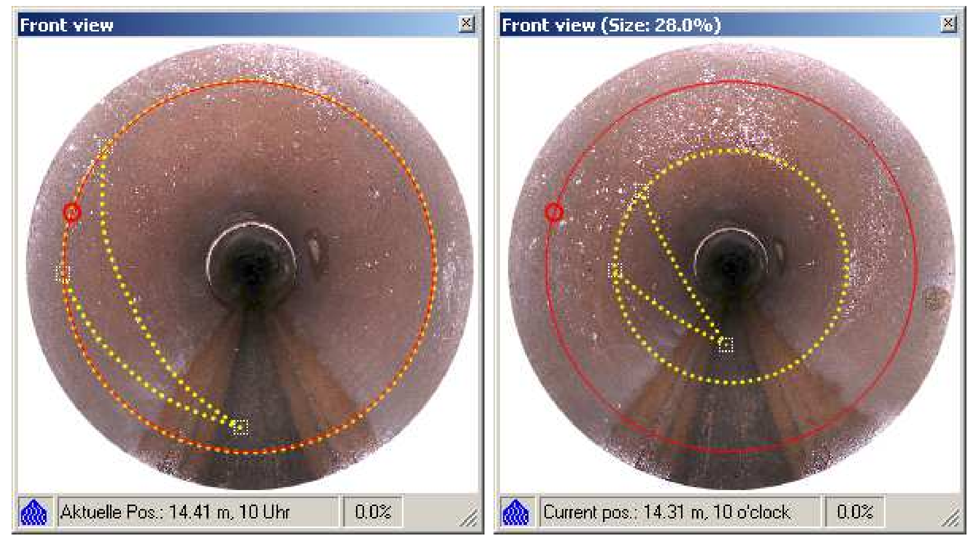


Abbildung 21: Dieselbe Grafik einmal nahe und einmal etwas weiter entfernt.

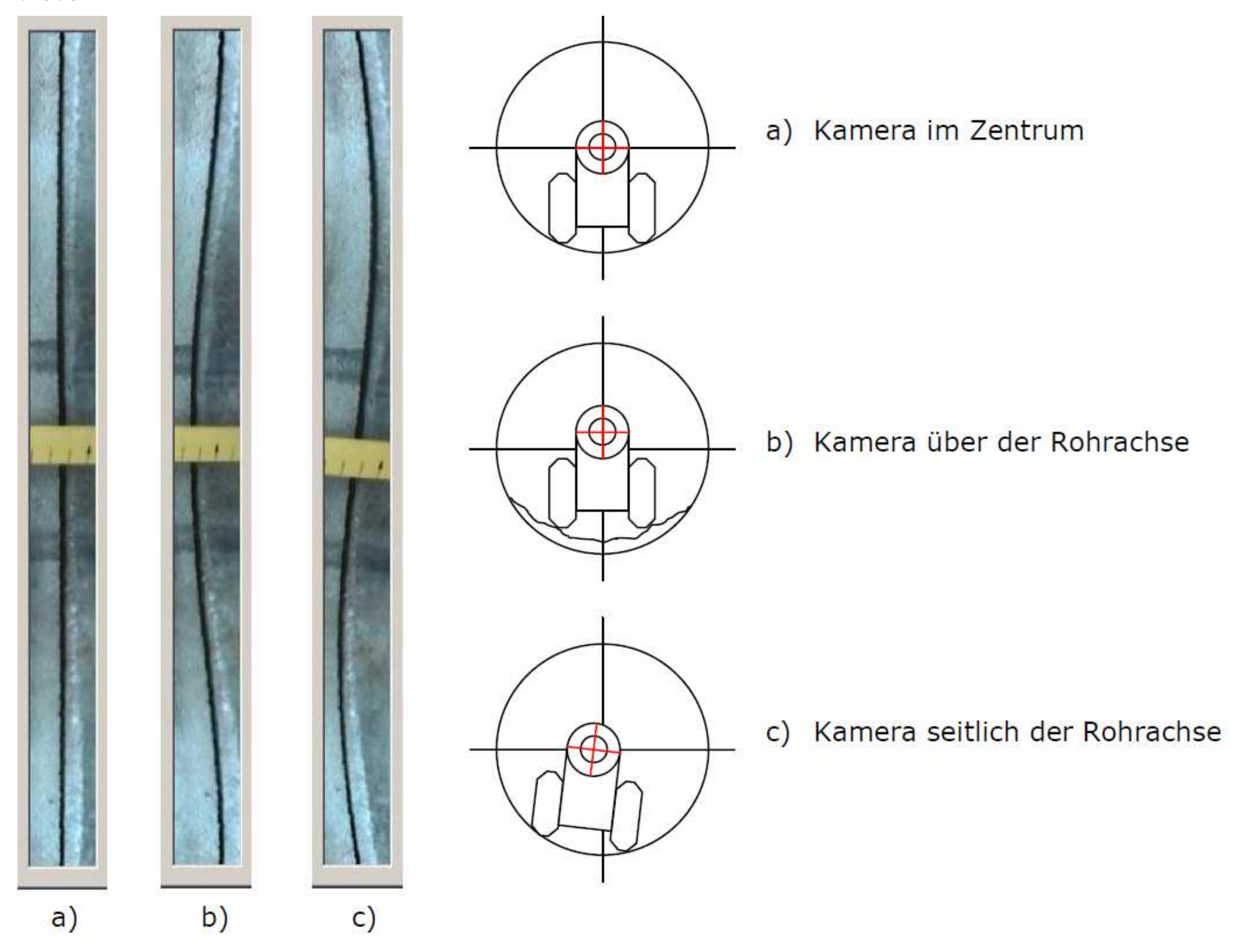
5.1.3 Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit für Längen- und Flächenmasse ist primär von Rohrdurchmesser abhängig. Bei guter Scan-Qualität kann eine **Messgenauigkeit von ±3% vom Rohrdurchmesser** angenommen werden.

Die Scan-Qualität ist von den folgenden Faktoren abhängig:

- **Rohrinnendurchmessereinstellung**: Wie genau der eingestellte Rohrinnendurchmesser beim Scan-Vorgang mit der Realität übereinstimmte, beeinflusst sehr stark die Scan-Qualität. Ein 200mm PVC-Rohr hat z.B. nur 190mm Innendurchmesser.
- **Kamerahöheneinstellung**: Wie genau die eingestellte Kamerahöhe mit der wirklichen Kamerahöhe übereinstimmt beeinflusst die Scan-Qualität stark.
- **Rohrablagerungen**: Die Kamerahöhe kann sich mit zunehmenden Rohrablagerungen während des Scan-Vorgangs ändern und zu fehlerhaften Scans führen.
- **Axiale Ausrichtung der Kamera**: Eine schlechte Parallelität der Kameraachse zur Rohrachse hat einen negativen Einfluss auf die Scan-Qualität.
- **Distanzmessung**: Wie genau stimmte die Distanzmessung an der Kabeltrommel mit der wirklichen Distanz der Kamera überein? Ruckartiges Fahren oder sogar manuelles Ziehen am Kabel kann zu grossen Messfehlern in der Längsachse führen.

Nachfolgend sehen Sie zwei klassische Fehlerquellen welche meist bei Muffen in Erscheinung treten:



5.1.4 Grafikeigenschaften

- Beim Beenden der Grafik erscheint der *Eigenschaftsdialog*, wo Sie weitere Eigenschaften einer Grafik einstellen können:

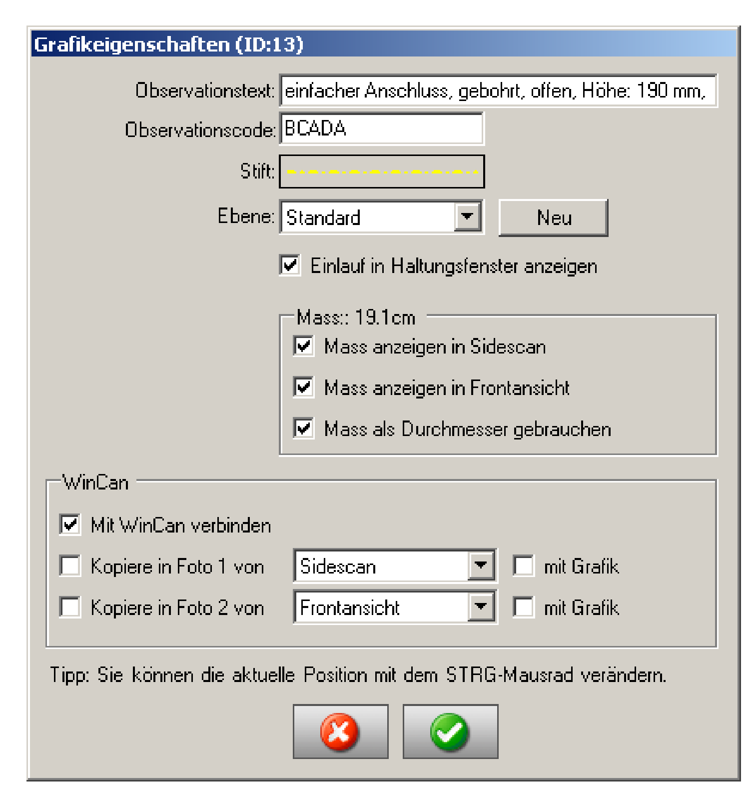


Abbildung 22: Dialog zum Setzen der Grafikeigenschaften

  - Setzen eines *Observationstexts*.
  - Setzen eines *Observationscodes*. Wenn die Grafik weiter unten mit WinCan8 verbunden wird, so kann damit der Observationskatalog mit den entsprechenden Einträgen vorausgefüllt werden. Für mehr Informationen darüber lesen Sie bitte Kapitel 5.3 .
  - Klicken Sie auf das Stiftsegment, so erscheint ein Dialog für die Stifteinstellungen.
  - Sie können einer Grafik eine *Ebene* zu ordnen.
  - Auswählen ob eine Grafik einen *Einlauf* symbolisiert. Wenn ja, wird im Haltungsfenster bei der aktuellen Distanz ein Einlaufrohr gezeichnet.
  - Auswählen ob das *Mass im Sidescan und/oder im Frontfenster angezeigt* werden soll. Für Messungen und Linien ist das Mass eine Länge, für alle anderen Grafiken eine Fläche.
  - Verbinden Sie die Grafik mit WinCan8 (s. auch Kapitel 5.3).

- Der Grafikstift kann über den Menubefehl *Bearbeiten > Stift ändern* eingestellt werden.
- Schrifttyp und Grösse können über den Menubefehl *Bearbeiten > Schrift ändern* eingestellt werden.
- Alle Grafikinformationen werden in der Projekt-Datei (s. Kapitel 3.2 2.1) des Scans abgespeichert.

5.2 Editieren von Grafiken

- Eine Grafik besteht aus mehreren Punkten.
- Wenn eine Grafik selektiert ist, sind alle Punkte mit einem kleinen weissen Quadrat markiert. Die Eckpunkte des umgebenden Rechtecks haben zusätzlich ein weisses Kreuz.
- Neben den Punkten der eigentlichen Grafik und der Eckpunkte des umgebenden Rechtecks hat jede Grafik zwei Punkte die das umgebende Rechteck für den Text definieren.
- Der Text wird automatisch zusammengesetzt aus dem Observationstext, Code und dem Mass.
- Das umgebende Rechteck wird verwendet als Bildausschnitt für ein Foto das ins WinCan kopiert werden soll oder beim Drucken der Grafiken.

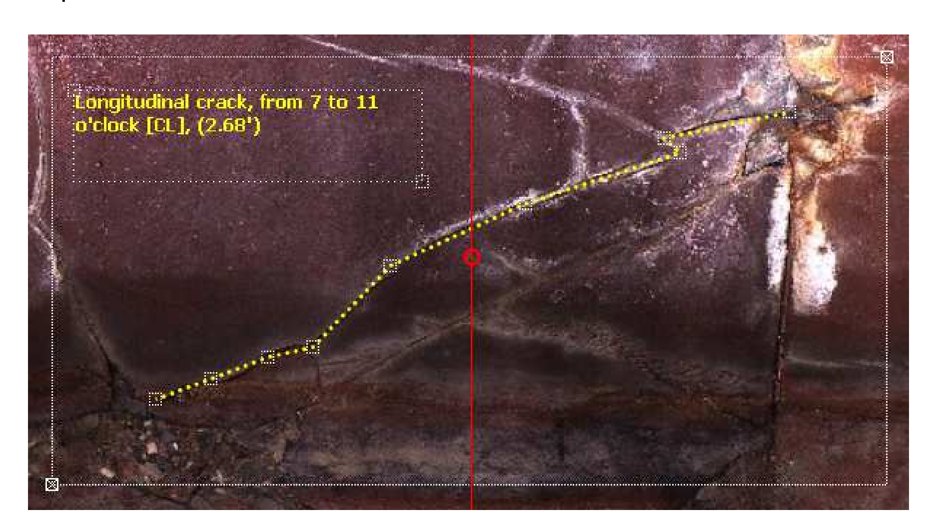


Abbildung 23: Eine selektierte Grafik mit all seinen Punkten

5.2.1 Selektieren einer Grafik

- **Im Haupt- und Frontfenster**: Wenn das Pfeil-Werkzeug selektiert ist:
  - Indem Sie mit der rechten Maustaste in die Grafik klicken.
  - Indem Sie mit den beiden Knöpfen zur Grafik springen. Diese Methode kann auch verwendet werden, wenn mehrere Grafiken übereinander liegen.
  - Indem Sie in WinCan8 eine verbundene Observation anwählen.
- **Im Übersichtsfenster**: Durch Klicken mit der linken Maustaste.

5.2.2 Deselektieren einer Grafik

- **Im Haupt- und Frontfenster**: Indem Sie mit der rechten Maustaste ausserhalb der Grafik klicken oder die ESC-Taste drücken.
- **Im Übersichtsfenster**: Indem Sie mit der linken Maustaste ausserhalb der Grafik klicken.

5.2.3 Bewegen, Editieren und Löschen einer Grafik

- Sie können eine selektierte Grafik mit gepresster linker Maustaste verschieben.
- Sie können einen Punkt einer selektierten Grafik mit gepresster linker Maustaste verschieben.
- Sie können einen Punkt einer selektierten Grafik über das Kontextmenu löschen.
- Sie können den Grafikeigenschaftsdialog einer selektierten Grafik über das Kontextmenu öffnen oder indem Sie die ENTER-Taste drücken.
- Sie können eine selektierte Grafik löschen über das Kontextmenu oder durch Drücken der LÖSCH-Taste.
- Sie können ALLE Grafiken löschen über den Menubefehl *Bearbeiten > Mehrere Grafiken löschen*.

5.2.4 Ändern des Grafikstifts und Grafikrahmens

Mit dem Menubefehl *Bearbeiten > Stift und Rahmengrösse* ändern, können Sie den Dialog öffnen, mit dem Sie den Grafikstift (Linienfarbe, Dicke und Strichmuster) als auch den Grafikrahmen einstellen können. Diese Einstellungen gelten für alle zukünftigen Grafiken. Öffnet man diesen Dialog im Grafikeigenschaftsdialog, so gelten die Änderungen nur für die jeweilige Grafik.

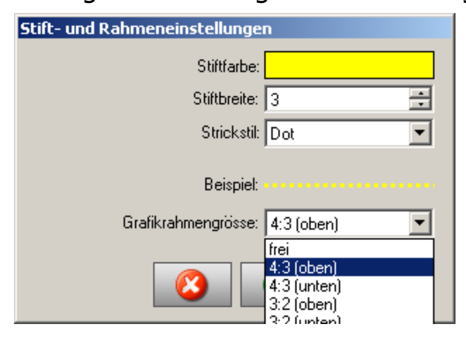


Abbildung 24: Stift- und Rahmeneinstellungen für Grafiken

Grafikrahmengrösse

Seit der ScanExplorer Version 2.5 gibt es zwei Arten, um die Grösse des Grafikrahmens zu setzen, der benutzt wird um die Fotos für WinCan zu generieren:

- Wählen Sie die *freie* Grafikrahmengrösse, so können Sie den Grafikrahmen nach Belieben mit den Eckpunkten definieren, so wie in Abbildung 23 dargestellt.
- Alle anderen Einstellungen in der Auswahlliste der Grafikrahmengrösse (4:3, 3:3 oder 5:4) stellen ein fixes Seitenverhältnis ein. Hinter dem Verhältnis steht in Klammern, ob der Text jeweils oben oder unten eingeblendet werden soll.
  Die **Grösse des Rahmens** kann mit dem Mausrad bei gleichzeitig gedrückter STRG-Taste verändert werden.

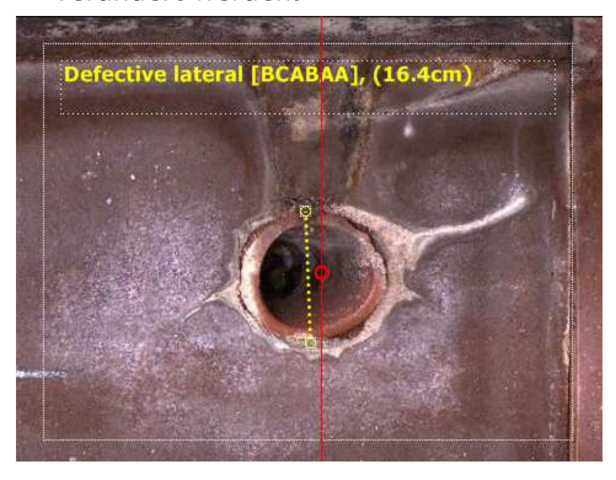


Abbildung 25: Grafik mit fixem Seitenverhältnis 4:3

5.2.5 Schriftart ändern

Mit dem Menubefehl *Bearbeiten > Schriftart ändern* können Sie den Typ, Stil und die Grösse der Schrift festlegen mit der die Texte der Grafiken gezeichnet werden.

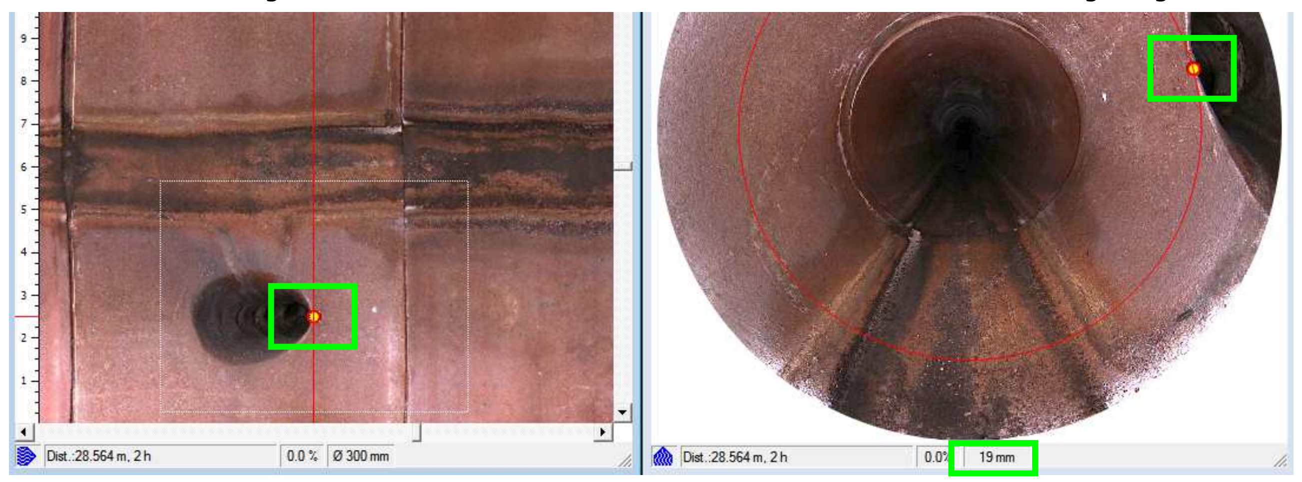
- Diese Einstellungen gelten für alle Grafiken.
- Die Grössenangabe der Schrift bestimmt die max. Grösse der Schrift, wenn ein Text vollständig im Textrahmen platz hat.
- Hat ein Text damit nicht Platz im Rahmen, so wird er automatisch verkleinert.

5.2.6 Grafik-Offset in der Frontansicht

Es kann immer vorkommen, dass ein Grafikobjekt im Sidescan und in der Frontansicht nicht genau am selben Ort ist. Dies kommt meistens von einem unregelmässigen Fahrverhalten. Dieser Fehler sollte aber auf die gesamte Distanz des Scans nicht zunehmen.



Bei selektierter Grafik können Sie kleine Verschiebungen in der Frontansicht mit UMSCHALT-STRG-Mausrad ausgleichen. Die Offsetdistanz wird im 4. Feld der Statuszeile angezeigt:



Weil beim Rico RPP System keine Grafiken im Video angezeigt werden, bezieht sich dort die Verschiebung nur auf die Videozeit. Die allerdings nur bei selektierter Grafik.

5.3 Erstellen einer Grafik mit WinCan Observation

- Wenn Sie eine Grafik mit einer verknüpften Observation erstellen wollen, müssen Sie *Mit WinCan verbinden* auswählen im Eigenschaftsdialog der Grafik.
- Selektieren Sie zusätzlich *Kopiere in Foto 1*, um von der ausgewählten Quelle ein Bild in das Fotofeld 1 zu kopieren. Ist *Mit Grafik* markiert, werden zusätzlich die Grafik und der Text ins kopierte Bild gezeichnet. Diese kann nachträglich nicht mehr aus dem Bild entfernt werden.
- Selektieren Sie zusätzlich *Kopiere in Foto 2*, um von der ausgewählten Quelle ein Bild in das Fotofeld 2 zu kopieren. Ist *Mit Grafik* markiert, werden zusätzlich die Grafik und der Text ins kopierte Bild gezeichnet. Diese kann nachträglich nicht mehr aus dem Bild entfernt werden.
- Sie können immer ein Bild einer Grafik aus dem Sidescan im Hauptfenster kopieren.
- Wenn Sie Bilder aus anderen Fenstern kopieren wollen, so müssen diese offen sein.

- **Nach dem Schliessen des Eigenschaftsdialogs im ScanExplorer** wird automatisch das Katalogfenster für eine neue Observation in WinCan8 geöffnet. Folgende Informationen wurden aus dem ScanExplorer übertragen:
  - Die zentrale Position der Grafikpunkte wird als Position der Observation verwendet.
  - Die minimale und maximale Position der Grafikpunkte wird als Von- und Bis- Uhrzeit verwendet.
  - Die Fotos werden in die Fotofelder kopiert.
  - Wenn ein Observationscode übermittelt wurde und ein entsprechender Code im Katalog gefunden wurde, so werden die Observationsfelder so weit wie möglich ausgefüllt.

- **Nach dem Schliessen der Observationspanels in WinCan8** überträgt WinCan8 folgende Informationen zurück an den ScanExplorer:
  - den Observationstext mit dem Observationscode
  - die Information, ob es sich um eine Einlauf-bezogene Observation handelt. Ist dem so, so wird ein Einlaufsymbol an entsprechender Stelle im Haltungsfenster gezeichnet.

- **Ist eine Grafik mit einer WinCan Observation verknüpft, so hat dies folgende Konsequenzen**:
  - Wenn eine Grafik im ScanExplorer selektiert wird, so wird automatisch die verknüpfte Observation in WinCan ausgewählt und umgekehrt.
  - Wird eine Grafik im ScanExplorer verschoben, so wird die geänderte Position im WinCan übernommen.
  - Wird die Position in WinCan verändert, so wird eine verknüpfte Grafik NICHT verschoben.
  - Wird eine Grafik im ScanExplorer gelöscht so werden Sie gefragt, ob sie die verknüpfte Observation auch löschen wollen.
  - Wird eine Observation in WinCan gelöscht, so werden Sie gefragt, ob sie die verknüpfte Grafik im ScanExplorer auf löschen wollen.
  - Wenn Sie die Fotokopier-Optionen im Eigenschaftsdialog der Grafik nochmals setzten, so werden die entsprechenden Bilder neu an WinCan übertragen.

5.3.1 Anzeigen zusätzlicher Datenbankinformation im Grafiktext

Wenn der Observationstext und der Observationscode der von WinCan übertragen wird nicht genügen sollten, dann haben Sie die Möglichkeit eine beliebige Kombination von Datenbankfeldern aus den Datenbanktabellen für Haltungen (S_T), Inspektionen (SI_T) und Observationen (SO_T) zu definieren. Diese Funktionalität steht mit der *Softwarepflegelizenz 2009* zur Verfügung.

Sie müssen dazu die SELECT-Klausel in der INI\W8Settings.ini Datei eintragen. Das nachfolgende Beispiel fügt eine Information zusammen aus Observationstext, Code, Haltungsnamen sowie Start- und Endschacht. Der Definitionstext muss im Abschnitt [ScanExplorer] in der Variable OBS_INFO angegeben werden und kann eine beliebige Kombination auf Freitext in Hochkommas und Datenbankfeldnamen, die mit dem +-Zeichen zusammengefügt sind:

```
[ScanExplorer]
OBS_INFO='Observation: '+SO_TEXT+' ['+SO_OPCODE+'], Haltung: '+S_SECTIONNAME+',
Schacht O: '+S_STARTNODE+', Schacht U: '+S_ENDNODE
```

5.4 Observationen erstellen mit automatischen Fotos

Wenn sie keine Grafiken im ScanExplorer erstellen wollen, dann können Sie im Einstellungsdialog vom ScanExplorer (Menu Befehl Datei > Einstellungen) die Fenster festlegen von denen automatisch ein Foto für WinCan generiert werden soll.

Wenn der ScanExplorer offen ist, währendem Sie in WinCan eine Observation erstellen, werden diese automatisch generierten Bilder beim abschliessen der Observation in die Foto1 und/oder Foto2 Felder integriert.

Abbildung 26: Der ScanExplorer Einstellungsdialog

5.5 Video Marker für Rico RPP

Wenn in der Indexdatei des Videos Video Marker Einträge vorhanden sind, dann erstellt der ScanExplorer beim öffnen automatisch an den entsprechenden Stellen eine Punktgrafik bei 6 Uhr. Ein Video Marker ist eine Zahl ungleich 0 an der 4. Stelle eines Indexeintrags:

```
...
Val00690="530,72;64,05;0"
Val00691="535,08;64,11;0"
Val00690="544,20;64,12;0;1"
Val00692="577,52;64,16;0"
Val00693="577,96;64,25;0"
...
```

In diesem Beispiel würde eine Punktgrafik bei der Distanz 64.12 m erstellt. Bei einem Sprung zu dieser Grafik wird das Video genau auf die Zeit 544.20 Sekunden positioniert.

6 Druckberichte

Generell haben Sie alle Druckberichte zur Verfügung, die Sie im WinCan8 *Docu-Center* konfigurieren können. Bitte informieren Sie sich in der WinCan Dokumentation über die detaillierten Möglichkeiten:

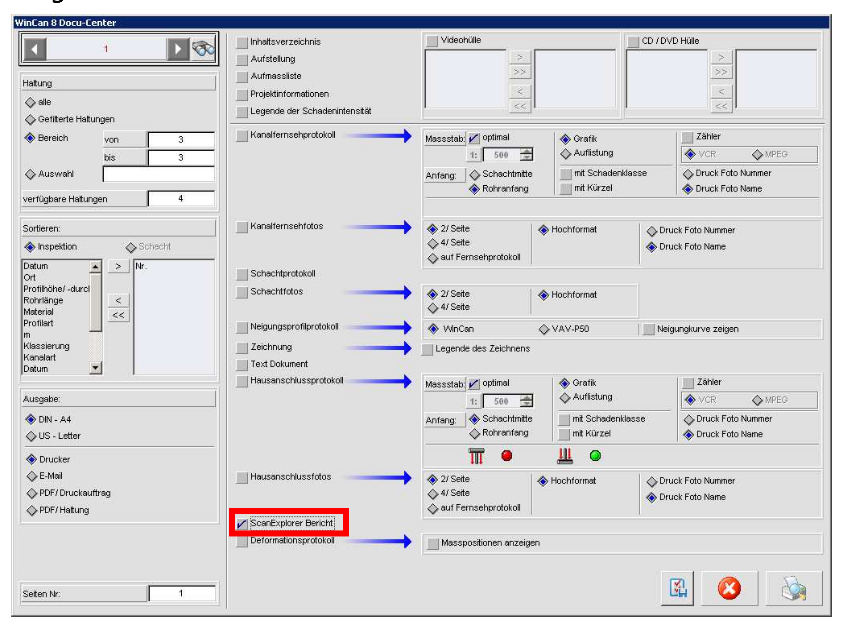


Abbildung 27: WinCan8 Docu-Center

6.1 ScanExplorer-Bericht in WinCan

Der einzig speziell auf den ScanExplorer bezogene Bericht im WinCan Docu-Center ist der *ScanExplorer Bericht*. Er zeigt die gesamte Haltung mit den verkleinerten Sidescans. In der Distanzskala über dem Sidescan sind Markierungen der einzelnen Observationen gesetzt, die am Schluss des Berichts mit einer Legende beschrieben sind.

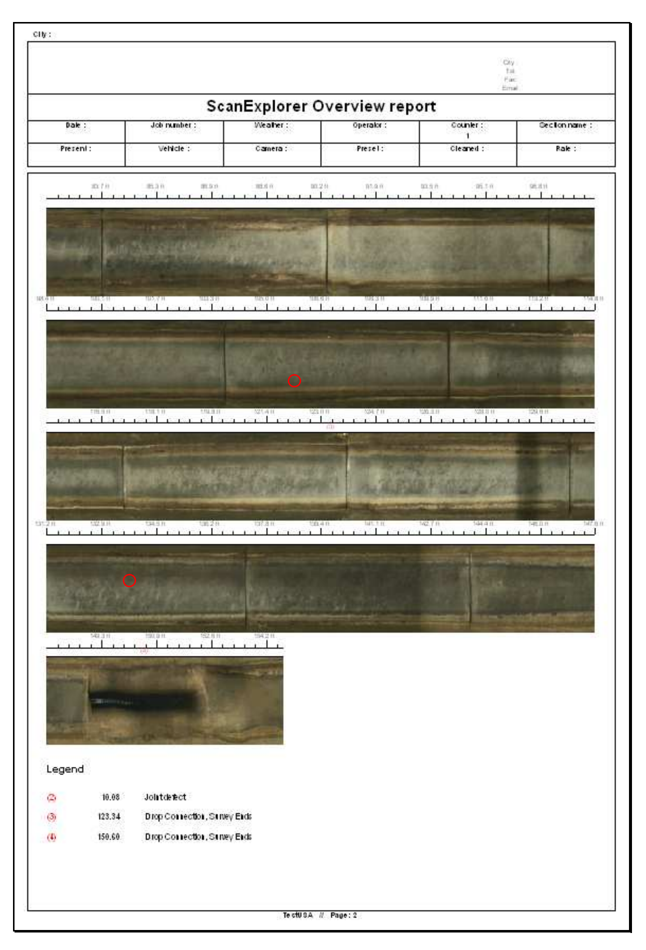


Abbildung 28: ScanExplorer Bericht aus dem WinCan8 Docu-Center

6.2 Grafikbericht im ScanExplorer

Wenn Sie einen Bericht über alle Grafiken erstellen wollen, so drücken Sie entweder auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste oder führen den Befehl *Datei > Drucken* aus:

- Wenn Sie nicht alle Grafiken ausdrucken wollen, so können Sie die Grafiken filtern nach:
    - Distanz
    - Text mit dem der Observationstext beginnt

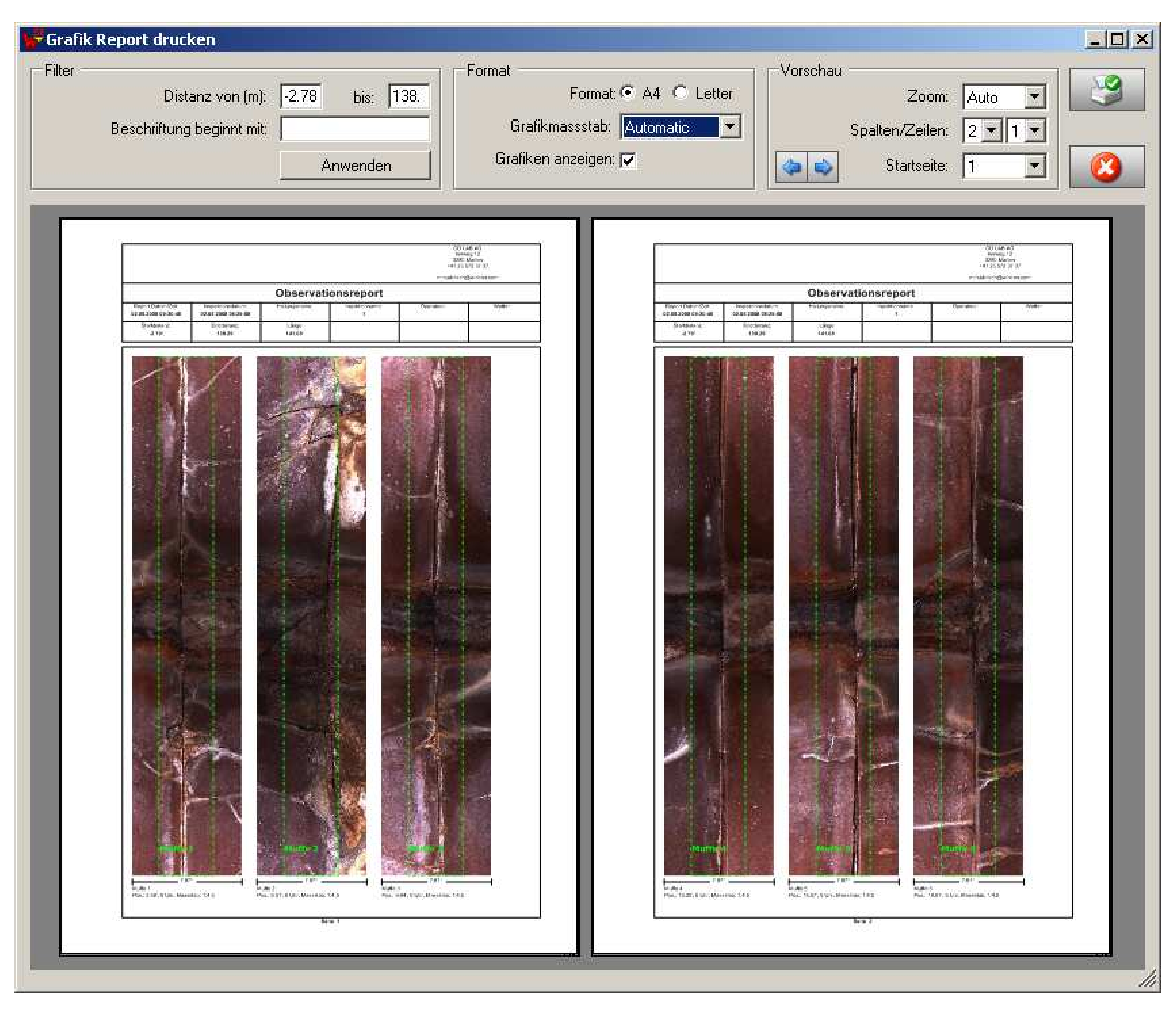


Abbildung 29: Der ScanExplorer Grafikbericht

7 ScanExplorer Post Processing (DigiSewer)

Die *DigiSewer Scanner* Software erzeugt in Echtzeit ein Rohfassung des Sidescans. Weil das Impulsrad an der Kabeltrommel den Moment bestimmt indem ein neuer Streifen aus dem Frontbild abgewickelt wird, passen diese Streifen zum Teil nicht perfekt zusammen. Da ein perfektes Zusammensetzen eine aufwendige Berechnungsaufgabe ist, kann sie nicht während der Scanerstellung gelöst werden.

Für eine perfekt Sidescan-Erstellung startet der ScanExplorer den so genannten *ScanExplorer Post Process* nach dem ersten Öffnen des Scans. Dieser Nachbearbeitungsprozess ist eine eigenständige Applikation und arbeitet im Hintergrund. D.h. Sie können währenddem im ScanExplorer mit der Rohversion des SideScans weiterarbeiten.

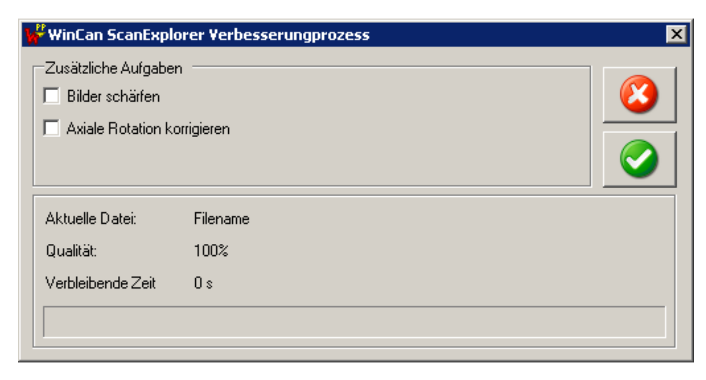


Abbildung 30: Das Fenster des ScanExplorer Post Prozess

- Optional können Sie auswählen, dass die Sidescans etwas geschärft werden.
- Optional können Sie auswählen, dass ein axiale Rotation der Kamera während der Scannerstellung korrigiert wird.
- Wenn der Post Prozess beendet ist , werden die Sidescans automatisch neu geladen.
- Beim Schliessen des ScanExplorers werden Sie gefragt, ob Sie die rohe Version der Sidescans löschen wollen. Sagen Sie ja, wenn die überarbeitete Version besser ist.

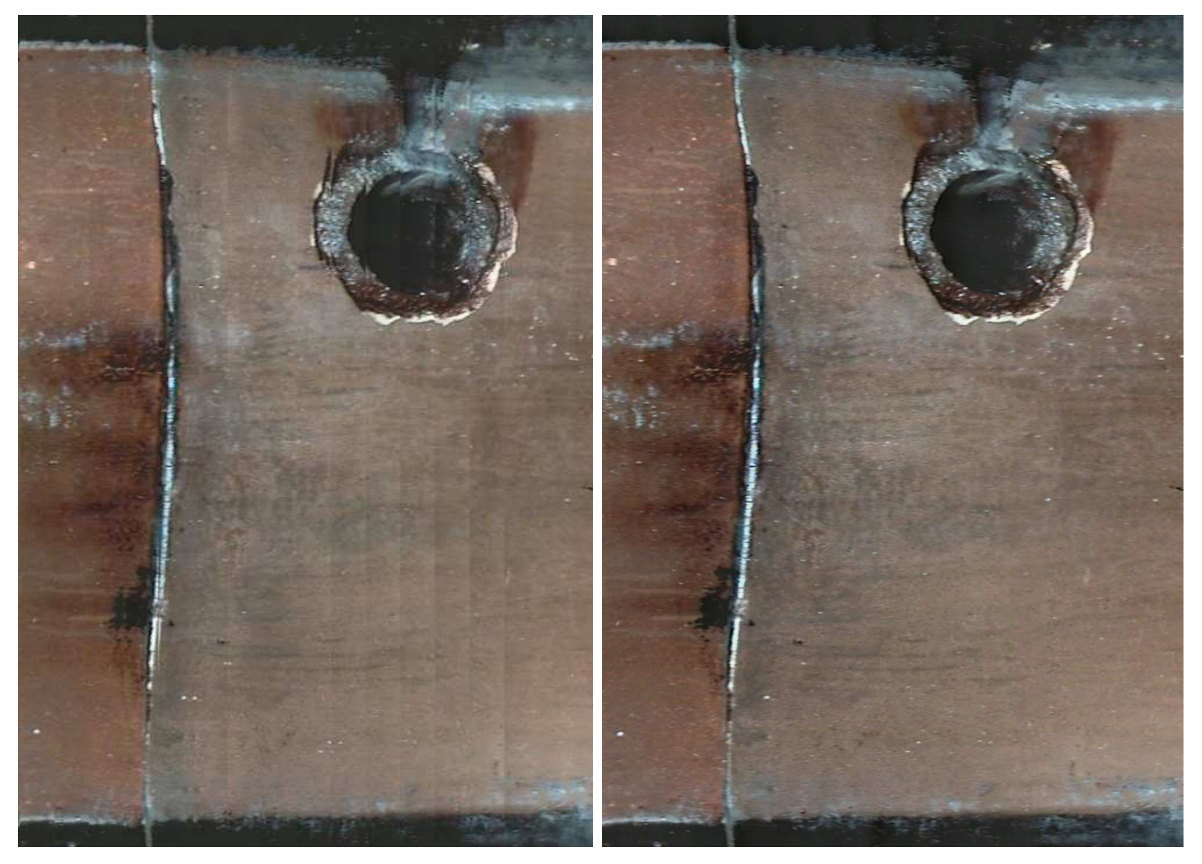


Abbildung 31: Sidescan-Qualität vor (links) und nach dem Post Prozess (rechts).

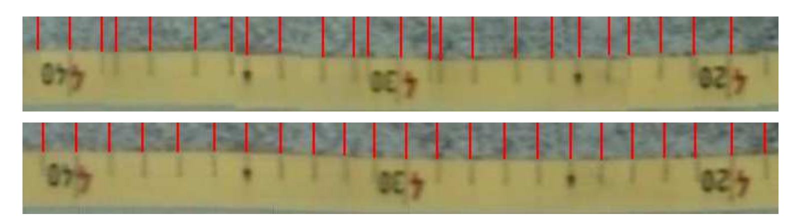


Abbildung 32: Sidescan-Qualität vor (oben) und nach dem Post Prozess (unten)

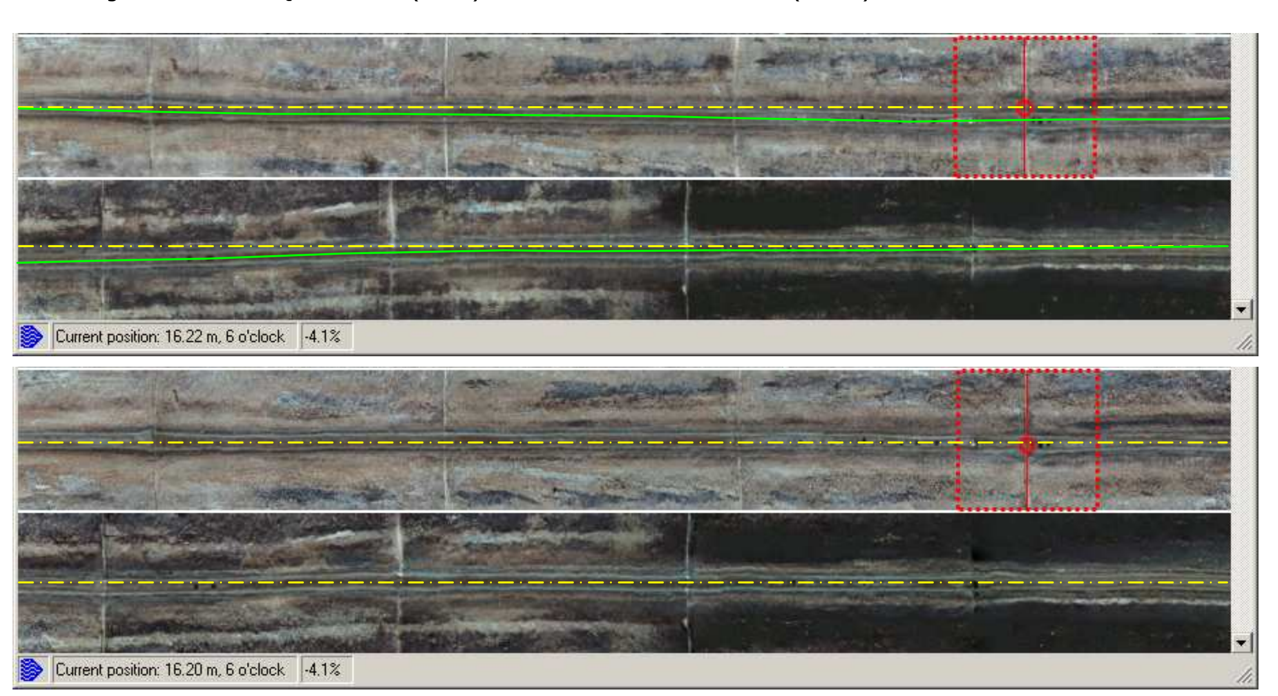


Abbildung 33: Eine Sidescan Übersicht vor (oben) und nach (unten) dem Post Prozess mit axialer Rotationskorrektur. Die gelbe Linie zeigt die 6-Uhr-Linie.

Wurde die axiale Rotationskorrektur durchgeführt, so haben Sie in der Frontansicht einen zusätzlichen Kontextmenubefehl, der die axiale Rotation auch auf das Frontbild anwendet:

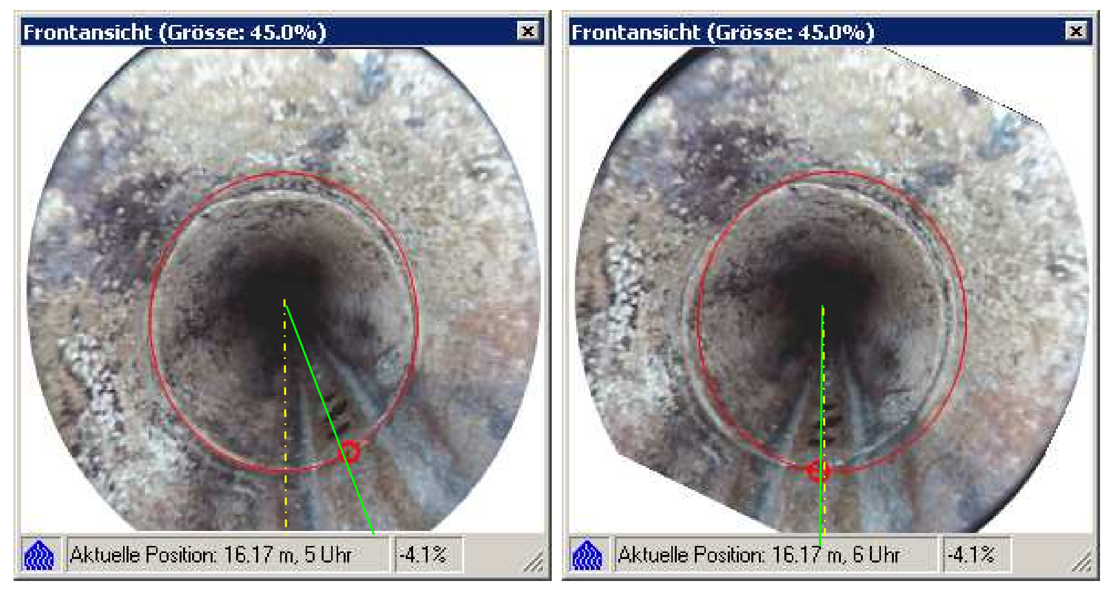


Abbildung 34: Die Frontansicht an derselben Stelle wie oben in der Übersicht ohne (links) und mit (rechts) axialer Rotationskorrektur.

8 Analysieren eines Scans

8.1 Starten des WinCan Scan Analyser

- Mit dem Menubefehl *Datei > Scan Analyser starten* können Sie die *Scan Analyser* Applikation starten:

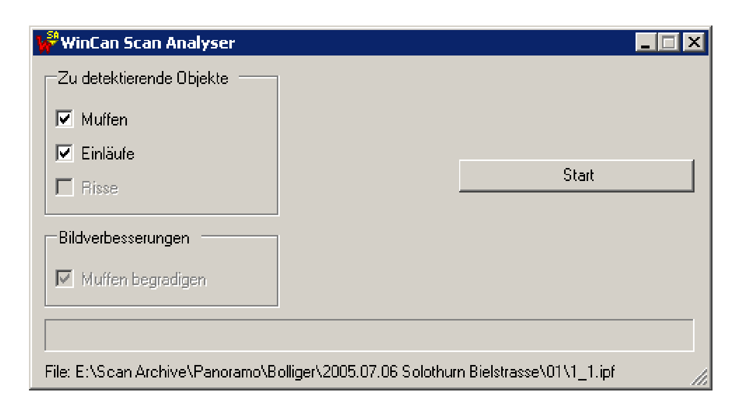


Abbildung 35: Das Fenster des Scan Analyser

- Im Moment kann der *Scan Analyser* automatisch Muffen und Einläufe in den Sidescan Bildern detektieren.
- Nach der Analyse erscheint ein Dialog mit dem sie für alle gefundenen Muffen und Einläufe die Grafikeigenschaften angeben können. Allen detektierten Einläufen wird eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet. Wie viele bis zu einer bestimmten Wahrscheinlichkeit gefunden wurden wird in Klammern hinter der Wahrscheinlichkeit angegeben.

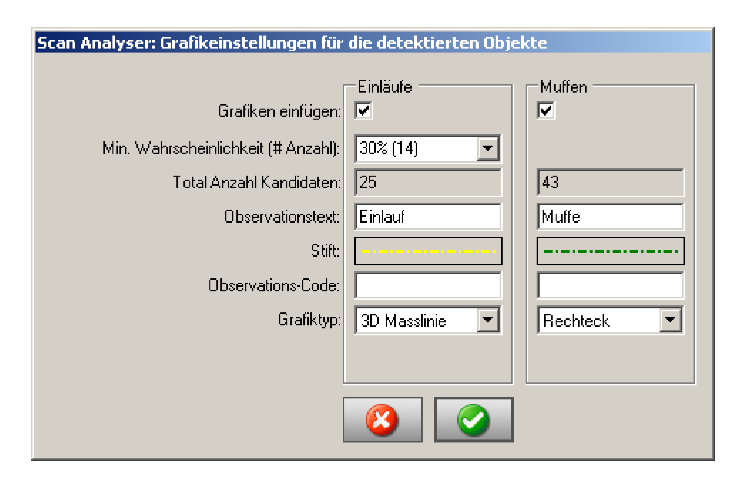


Abbildung 36: Beschriftung und Stifteinstellungen für die gefundenen Muffen und Einläufe

- Alle einfügten Grafiken werden in einer eigenen Ebene eingefügt. Sie können so diese Grafiken zusammen wieder löschen über den Menubefehl *Bearbeiten > Mehrere Grafiken löschen > nach Ebene*.

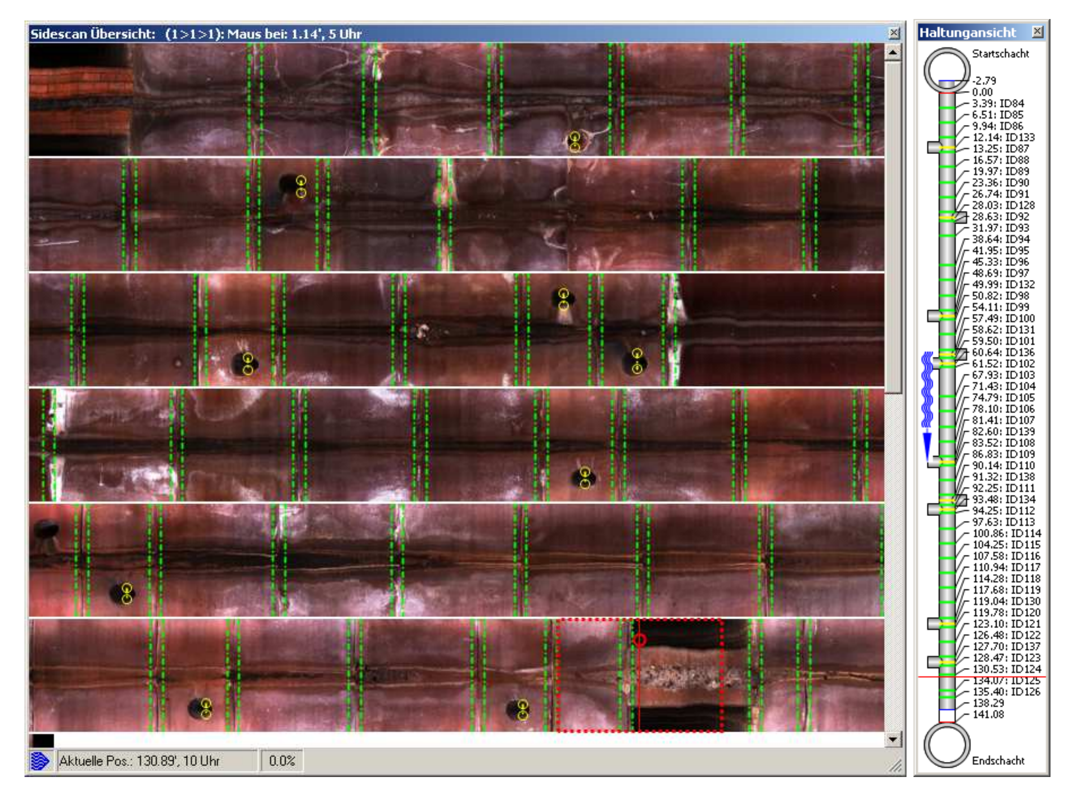


Abbildung 37: Ein Scan mit seinen detektierten Muffen und Einläufen

8.1.1 Scan Analyser: Muffen begradigen

Beim DigiSewer & RPP System hat der Scan Analyser die Möglichkeit für die gefundenen Muffen eine Begradigung durchzuführen. Bei allen Scan Systemen kann es durch unpräzise Einstellungen bei der Scan-Erstellung zu verzogenen Muffen kommen.

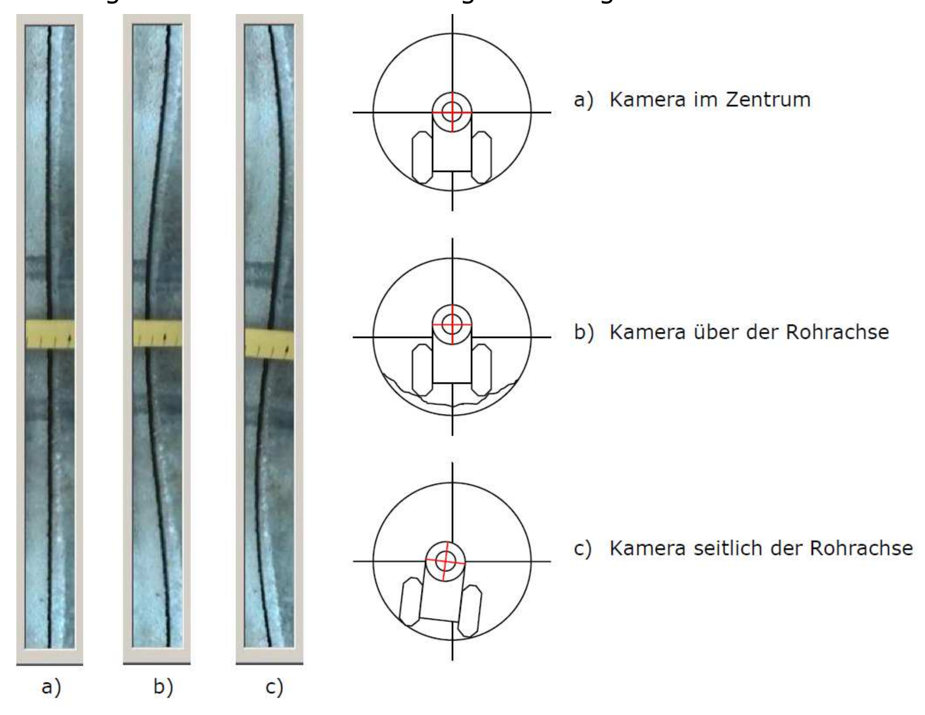


Abbildung 38: Zwei Gründe (b & c) für krumme Muffen im Sidescan

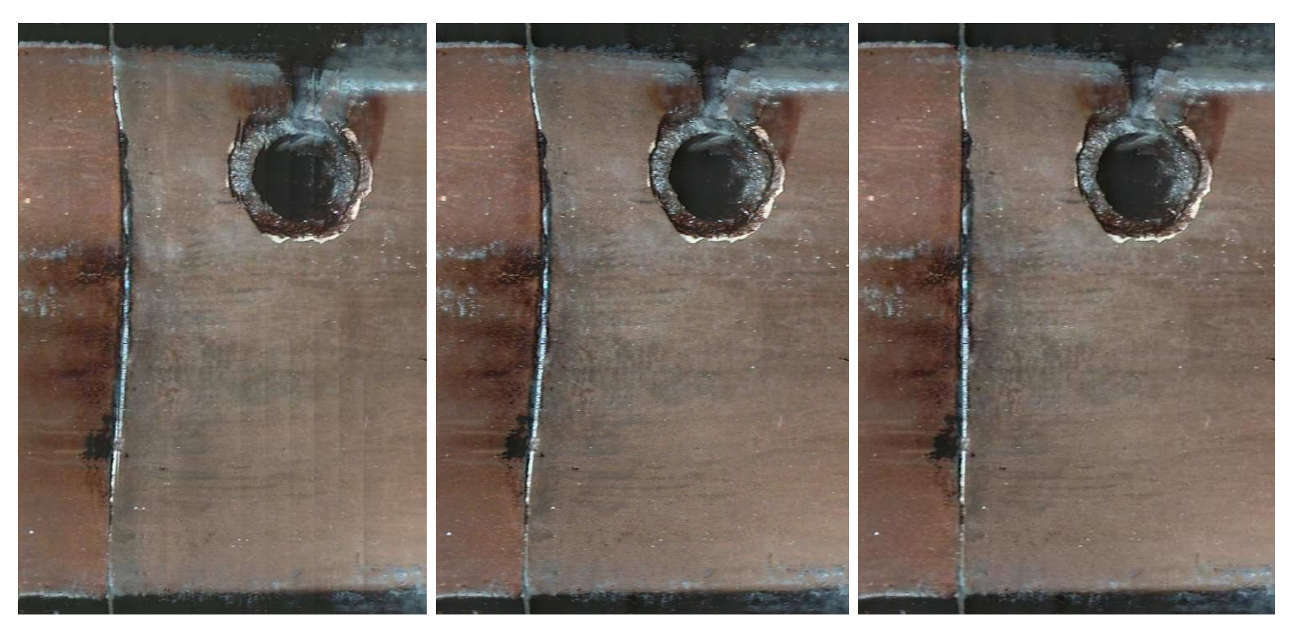


Abbildung 39: Ein Ausschnitt eines DigiSewer Sidescans vor dem Nachbearbeitungsprozess und danach, sowie nach der Muffenbegradigung durch den Scan Analyser.

9 Menu Befehle

9.1 Menu Datei

9.1.1 Öffnen

Dieser Menubefehl ist nur im WinCanScanExplorerStandalone.exe erhältlich und ermöglicht es ein Scan-Projekt zu öffnen.

9.1.2 Speichern

Speichert alle noch nicht gespeicherten Änderungen im Projekt. Beim Schliessen des ScanExplorers wird das Projekt automatisch geschlossen.

9.1.3 Schliessen

Dieser Menubefehl ist nur im WinCanScanExplorerStandalone.exe erhältlich und schliesst das aktuelle Projekt.

9.1.4 Start Scan Analyser

Startet den Scan Analyser.

9.1.5 Inspection Information

Zeigt die Inspektionsinformationen an. Bis und mit Observationsdatum stammen die Daten aus dem aktuellen WinCan Projekt.

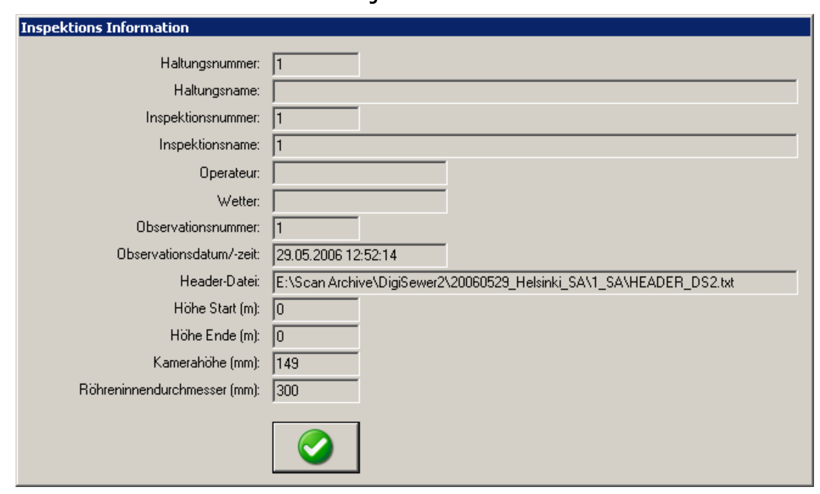


Abbildung 40: Inspektionsinformationen

9.1.6 Verbesserungsprozess starten (DigiSewer)

Startet den Verbesserungsprozess für DigiSewer Scans. Dieser wird normalerweise nach der Scan-Erstellung mit DigiSewer automatisch gestartet (siehe auch Dokumentation von DigiSewer).

9.1.7 Alte Sidescans löschen (DigiSewer)

Nachdem der Verbesserungsprozess von DigiSewer gelaufen ist, werden die alten Sidescans durch die neuen, verbesserten Sidescans ersetzt. Die Alten, sowie die Einzel-Scan-Streifen, werden nun nicht mehr gebraucht. Mit diesem Befehl werden diese Daten gelöscht.

9.1.8 Drucken

Öffnet den Druck-Dialog.

9.1.9 Exit

Beendet die Applikation.

9.2 Menu Bearbeiten

9.2.1 Zeichne 2D-, 3D-measure, Lines, Polygon, Rectangle or Ellipse

Wählt das entsprechende Zeichnungswerkzeug aus.

9.2.2 Löschen

Löscht eine selektierte Grafik.

9.2.3 Alle Grafiken löschen

Löscht nach einer Bestätigung alle Grafiken. Verknüpfte Observationen in WinCan werden NICHT gelöscht.

9.2.4 Stift und Rahmengrösse ändern

Öffnet den Einstellungsdialog für den Stift und die Rahmengrösse. Sie Kapitel 5.2.4

9.2.5 Schriftart ändern

Öffnet den Schrifteinstellungsdialog, indem Sie die aktuelle Schrift einstellen können. Siehe Kapitel 5.2.5

9.3 Menu Ansicht

9.3.1 Alle Grafiken ausblenden

Blendet alle Grafiken im Hauptfenster aus oder ein. Bei ausgeblendeten Grafiken erscheint ein gestrichelter roter Rahmen ums Hauptfenster.

9.3.2 Steigungsgrafik anzeigen

Blendet die Steigungsgrafik ein oder aus.

9.3.3 Höhengrafik anzeigen

Blendet die Höhengrafik ein oder aus.

9.3.4 Unit > Meter/Feet

Schaltet alle Distanzangaben in allen Fenster auf metrische oder englische Einheiten (Fuss) um.

9.3.5 Zoom

Schaltet das Zoom-Werkzeug ein.

9.3.6 Distanzskalenverschiebung zurücksetzen

Setzt eine verschobene Distanzskala auf ihren ursprüngliche Position zurück.

9.3.7 Uhrzeitskalenverschiebung zurücksetzen

Setzt eine verschobene Uhrzeitskala im Hauptfenster zurück auf ihre ursprüngliche Position zurück.

9.3.8 Uhrzeitschieberegler zurücksetzen

Setzt den Uhrzeitschieberegler im Hauptfenster zurück auf seine ursprüngliche Position.

9.3.9 Distanzskala invertieren

Invertiert die Distanzskala im Hauptfenster, sodass die Distanz abnehmend angezeigt wird. Die Distanzwerte werden blau angezeigt.

9.3.10 Farbpalette für Radius Scans anzeigen

Öffnet den Farbpalettendialog, um die Farben für Radius Scans zu manipulieren.

9.4 Menu Navigation

9.4.1 Gehe zur nächsten Grafik

Springt zur nächsten Grafik und selektiert sie.

9.4.2 Gehe zu vorangehenden Grafik

Springt zur vorangehenden Grafik und selektiert sie.

9.4.3 Gehe zum Scanstart

Springt zum Beginn des Scans.

9.4.4 Gehe zum Scanende

Springt ans Ende des Scans

9.4.5 Mausrad Drehrichtung (ziehen)

Ändert die Fortbewegungsrichtung, wenn man am Mausrad zieht.

9.5 Menu Fenster

9.5.1 Übersicht

Öffnet das Übersichtsfenster, wenn es geschlossen war.

9.5.2 Frontansicht

Öffnet das Frontfenster, wenn es geschlossen war.

9.5.3 Haltungsansicht

Öffnet das Haltungsfenster.

9.5.4 3D-Fenster

Öffnet das 3D-Fenster. Für Rico RPP Scans kann nur entweder dieses Fenster oder das Frontansichtsfenster gleichzeitig geöffnet sein.

9.5.5 Panoramo Viewer Window (Panoramo)

Öffnet das Panoramo Viewer Fenster.

9.5.6 Anderes Fensterlayout anwenden

Öffnet den Auswahldialog, um ein gespeichertes Fensterlayout zu aktivieren.

9.5.7 Jetziges Fensterlayout speichern

Speichert das aktuelle Fensterlayout im aktuellen Zustand.

9.5.8 Als neues Fensterlayout speichern

Speichert den aktuellen Fensterzustand als neues Fensterlayout.

9.5.9 Fensterlayout löschen

Löscht ein Layout aus der Liste der Fensterlayouts. Das Layout “1024x768” kann nicht gelöscht werden.

9.5.10 Fenster gemeinsam nach vorne bringen

Ist diese Option ausgewählt, so kommen alle Fenster des ScanExplorer gemeinsam nach vorne, wenn man ein Fenster im Hintergrund anklickt.

9.5.11 Alle Fenster mit dem Hauptfenster verschieben

Ist diese Option ausgewählt, so werden alle Fenster des ScanExplorers verschoben, wenn das Hauptfenster verschoben wird.

9.5.12 Fenster magnetisch verschieben

Ist diese Option ausgewählt, so ziehen sich die Fenster des ScanExplorer gegenseitig magnetisch an.

9.5.13 Werkzeugleiste anzeigen

Blendet die Werkzeugleiste ein oder aus.

9.5.14 Sprache ändern

Öffnet einen Auswahldialog, indem Sie Applikationssprache einstellen können.

9.6 Menu Hilfe

9.6.1 Über ScanExplorer

Öffnet den ScanExplorer Versionsdialog.

9.6.2 Version

Öffnet die Versionsgeschichte der ScanExplorer Applikation, die für jede Version angibt, was sich in der Applikation verändert hat.

9.6.3 Schnellhilfe

Öffnet das Schnellhilfefenster mit Informationen über die Tastaturkürzel und den Gebrauch der Maus.

9.6.4 ScanExplorer Dokumentation öffnen (PDF)

Öffnet die ScanExplorer Dokumentation. Es muss ein geeignetes PDF-Leseprogramm installiert sein.

9.7 Menu Panoramo (Panoramo)

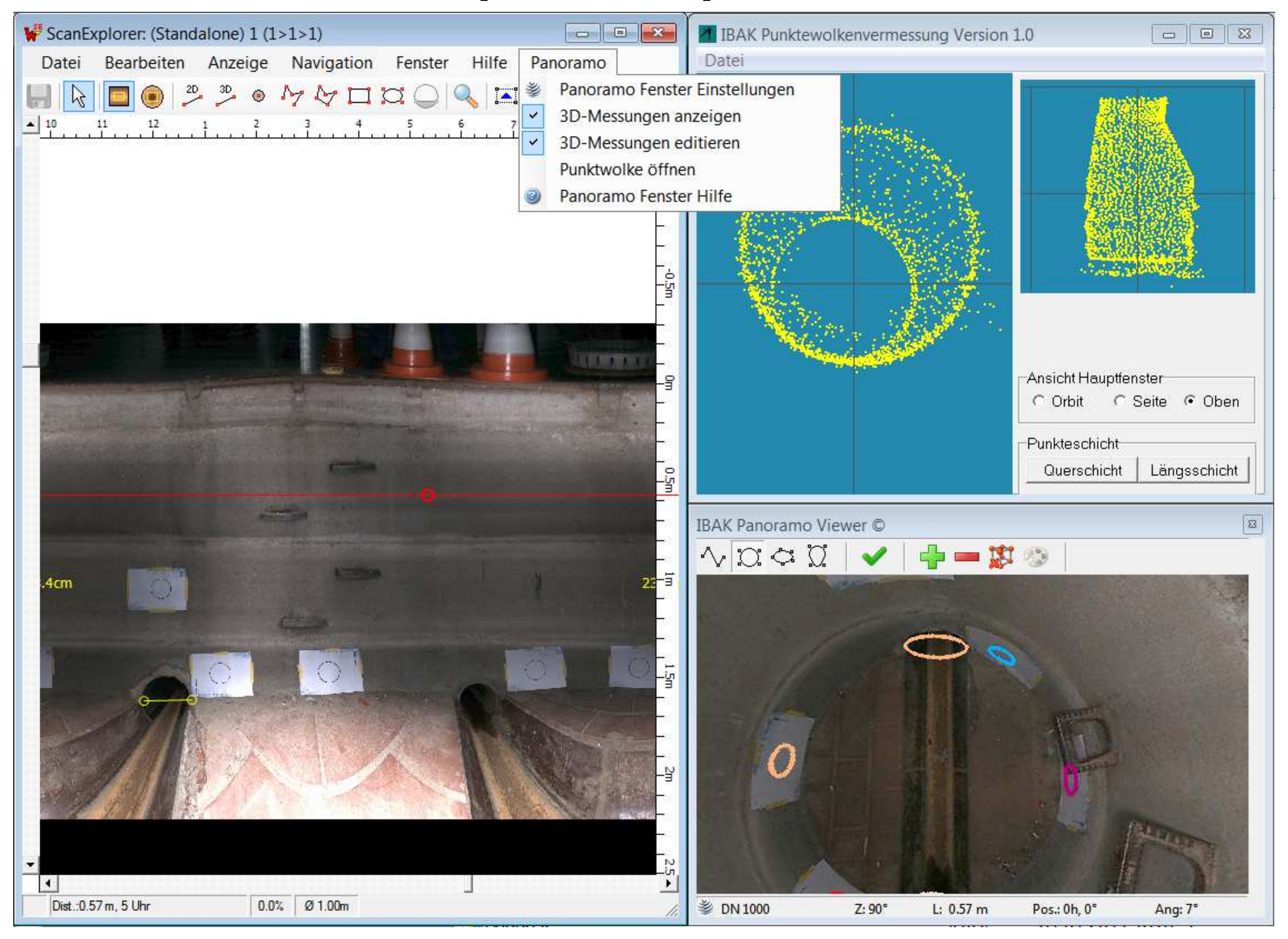


Abbildung 41: Der PanoramoViewer mit eingeblendeter Werkzeugleiste und geöffnetem Punktewolkenfenster

9.7.1 Panoramo Fenster Einstellungen

Öffnet den Panoramo Einstellungsdialog.

9.7.2 3D-Messungen anzeigen

Diese Option ist nur erhältlich, wenn der Panoramo-Scan Punktewolkendaten enthält (z.B. von einem PanoramoSI Scan. Bitte konsultieren Sie die PanoramoViewer Hilfe für mehr Information zur 3D-Messfunktionalität.

9.7.3 3D-Messungen editieren

Diese Option ist nur erhältlich, wenn der Panoramo-Scan Punktewolkendaten enthält (z.B. von einem PanoramoSI Scan. Bitte konsultieren Sie die PanoramoViewer Hilfe für mehr Information zur 3D-Messfunktionalität.

9.7.4 Punktewolke öffnen

Öffnet die Panoramo Punktewolken-Applikation.

9.7.5 Panoramo Viewer Hilfe

Öffnet die Panoramo Hilfe.

10 Anhang

10.1 INI-Datei Parameter

Die INI-Datei mit dem Namen *WinCanScanExplorer.ini* speichert gewisse Einstellungen des Scan-Explorers.

Die originale INI-Datei befindet sich im WinCan8 Applikationspfad:

Z.B.: *c:\Program files\WinCan v8\WinCan\INI*

Beim ersten Start vom ScanExplorer wird sie in das Benutzerverzeichnis kopiert:

Z.B.: *c:\Documents and Settings\{BENUTZER}\Application Data\CDLAB\WinCan8\INI*

Die nachfolgenden Farben haben folgende Bedeutung:

- **Parameter von WinCan gesetzt**
- **Parameter händisch gesetzt**
- **Parameter vom DigiSewer Scanner gesetzt**
- **Parameter vom ScanExplorer gesetzt**

```
[GENERAL]
VERSION=1.50.2510.16496          # Aktuell ScanExplorer Version
WINDOW_LEFT=206                  # Fensterposition vom DigiSewer Scanner
WINDOW_RIGHT=1074                # Fensterposition vom DigiSewer Scanner
WINDOW_TOP=122                   # Fensterposition vom DigiSewer Scanner
WINDOW_BOTTOM=902                # Fensterposition vom DigiSewer Scanner

[HEADER]
SCANAPPLICATION=DS2              # Scan system (DS2, RPP, IPF).
LANGUAGE=USA                     # Applikationssprache
DEFAULT_DATA_PATH=D:\WC8Projects\DS1\DigiSewer #Path where the scan will be stored

SECTION_NO=1                     # Haltungsautonummer
SECTION_NAME=                    # Haltungsname
SECTION_LENGTH=0                 # Haltungslänge in m
SECTION_STARTNODE=               # Name des Startschachts
SECTION_ENDNODE=                 # Name des Endschachts
SECTION_FLOW=1                   # Fliessrichtung: 1=start>end, 2=end>start
INSPECTION_NO=1                  # Inspectionsautonummer
INSPECTION_NAME=1                # Inspectionsname
INSPECTION_WEATHER=Sunshine      # Inspectionswetter
INSPECTION_OPERATOR=M. Hudritsch # Operateur
INSPECTION_CLEANING=cleaned      # Reinigung
INSPECTION_DIRECTION=D           # Inspektionsrichtung D=abwärts, U=aufwärts
INSPECTION_CATALOGUE=obs_pacp.mdb# Observationskatalog
CONTRACTOR_NAME=Marcus           # Unternehmer Name
CONTRACTOR_STREET=Clean 13       # Unternehmer Strasse
CONTRACTOR_CITY=Clean City       # Unternehmer Stadt
CONTRACTOR_TEL=013 313 13 13     # Unternehmer Tel. Nr.
CONTRACTOR_FAX=013 313 13 12     # Unternehmer Fax Nr.
CONTRACTOR_EMAIL=m@cleaner.ch    # Unternehmer Emailadresse
OBSERVATION_NO=1                 # Observationsautonummer

UNIT=M                           # Masseinheit (M=Meter, I=Inch)
THUMBNAIL_HEIGHT=100             # Höhe der verkleinerten Sidescans in Pixel
JPEGQUALITY_SS=90                # JPEG Qualität für Sidescans  (99: Beste, 1: Schlechteste)
JPEGQUALITY_FV=90                # JPEG Qualität für Frontviews  (99: Beste, 1: Schlechteste)
INCL_FILTER_WIDTH=3              # Steigungswerteglättung (0=keine Glättung)
BLACKANDWHITE=0                  # 0=Zeigt die Scanvoraussicht in Farbe, 1=in S/W
DOUNFOLDLOG=0                    # 0=Keine Log-Datei, 1=Log-Datei wird geschrieben
SAVESAMPLES=1                    # 0=Keine Einzelstreifen speichern, 1=speichern
SAMPLEBILINEAR=1                 # (nicht ändern)

OBSERVATION_DATE=03/21/06        # Observationsdatum (MM/DD/YY)
OBSERVATION_TIME=08:43:59        # Observationszeit (HH:MI:SS)
DISTANCE_START=5                 # Startdistanz in mm
DISTANCE_END=3825                # Enddistanz in mm
DEPTH_START=0.000000             # Starttiefe in m
DEPTH_END=0.000000               # Endtiefe in m

[ENCODER]
WHEELDIAMETER=63.662000       # Impulsraddurchmesser in mm (muss sehr genau sein)
IMPPERREV=-20                 # Impulsanzahl pro Umdrehung des Impulsrades
INCLINATION_OFFSET=-250       # Distanz in mm vom Neigesensor zur Kameralinse
```

```
IMPPERUNFOLD=4                # Anzahl Impulse pro Scanstreifen
DISTPERFVMMTARGET=100         # Gewünsche Distanz zwischen zwei Frontbildern
DISTPERFVMM=90                # Berechnete Distanz zwischen zwei Frontbildern
UNFOLDPERFV=5                 # Anzahl Scanstreifen zwischen zwei Frontbildern
USB_INCL_ISAVAILABLE=1        # 0=Neigung nicht speichern, 1=Neigung speichern
USB_INCL_CHANNEL=2            # USB Kanal für die Neigung
USB_INCL_MAX=51669.000000     # USB max. Wert der Neigung
USB_INCL_MIN=10813.000000     # USB min. Wert der Neigung

[RINGCONFIG]
SAMPLEHEIGHT=1000             # Höhe der Sidescan in Pixel (max. 1500)
SAMPLEWIDTHMIN=60             # Min. Breite eines Scanstreifens in Pixel
SIDESCANW=2000                # Zielbreite eines Sidescans in Pixel
UNFOLDDIR=-1                  # Abwicklungsrichtung (1=Uhrzeigersinn, -1=Gegenuhrzeigersinn)
SEARCHSTEPS=0                 # 0=Kein Streifenmatching (nicht ändern)
TOPWIDTH=20                   # (nicht ändern)
CAMERATWIST=0.000000          # (nicht ändern)
DIAMETER=150.000000           # Innenrohrdurchmesser in mm
CAMERAHEIGHT=84.000000        # Kamerahöhe in mm über dem Rohrboden
CENTERX=346.500000            # X-Koordinate des Frontbildzentrums von unten links
CENTERY=296.500000            # Y-Koordinate des Frontbildzentrums von unten links
VIEWRADIUSX=254.500000        # Sichtradius in Pixel in X-Richtung
FACTORRY=1.086444             # Faktor für den Sichtradius in Pixel in Y-Richtung
STARTANGLE=270                # Startwinkel in Grad (Uhrpos.)
STARTHOUR=6                   # Startwinkel in Std.
STARTSCANANGLE=51.000000      # (nicht ändern)
STOREDSETTINGS_01=150mm Concrete Pipe;150;84;12;51.000000   # Gespeicherte Konfiguration
STOREDSETTINGS_02=200mm Concrete Pipe;190;100;12;53.500000  # Gespeicherte Konfiguration
STOREDSETTINGS_03=300mm Concrete Pipe;350;194;6;52.000000   # Gespeicherte Konfiguration
STOREDSETTINGS_04=500mm Clay Pipe;500;273;6;53.000000       # Gespeicherte Konfiguration

[CAMERA]
CAMERANAME=IPEK: FUjinon180 NOV05    #Name der Kamera (nicht ändern)
WIDTH=720                             # (nicht ändern)
HEIGHT=576                            # (nicht ändern)
POLY_X3=0.6147                        # (nicht ändern)
POLY_X2=1.5845                        # (nicht ändern)
POLY_X=257.16                         # (nicht ändern)
POLY_C=0.4275                         # (nicht ändern)

[VIEWER]                      # WinCan ScanExplorer & ScanAnalyser Einstellungen (nicht ändern)
GRAPHIC_WIDTH=3
GRAPHIC_COLOR=-256
GRAPHIC_STYLE=DashDot
GRAPHIC_FONT=Tahoma;10;Bold
INCL_SHOW=False
DEPTH_SHOW=False
DEFAULT_SECT_NAME=Section
DEFAULT_INSP_NAME=Inspection
NEXT_SECT_NO=12
NEXT_INSP_NO=3
MANHOLEDIAMETERPX=40
PRINT_SETTINGS=;;;A4;3;True;25;15;10;10
JOINT_SETTINGS=90;20;2;10;Joint
MAGNETIC_WIDTH=20
WMP_UIMODE=full
WINDOW_LAYOUT_LAST=1024x768
WINDOW_LAYOUT=1024x768;120;0;607;741;False;120;336;902;405;True;False;727;0;295;336;True;False;0;0;1
20;741;True;False;True;True;True
```

10.2 Dokumentsgeschichte

25-APR-06: Initiale Version

29-JUN-06: Anpassung an Applikationsversion 1.3. Neue Screenshots.

04-JUL-06: Kapitel über WinCan Steigungsmodul hinzugefügt.

25-JUL-06: Anpassung an Applikationsversion 1.31, Kapitel über Mediandistribution hinzugefügt.

27-JUL-06: Anpassung an Applikationsversion 1.35

17-AUG-06: Anpassung an Applikationsversion 1.4

30-AUG-06: Anpassung an Applikationsversion 1.41

11-OCT-06: Präziseres Installationskapitel.

08-NOV-06: Anpassung an Applikationsversion 1.50

15-NOV-06: Anpassung an Applikationsversion 1.51

21-DEC-06: Anpassung an Applikationsversion 1.6

14-FEB-08: Anpassung an Applikationsversion 1.7

27-FEB-08: Anpassung an Applikationsversion 1.71

09-MAR-08: Anpassung an Applikationsversion 1.72

20-APR-08: Anpassung an Applikationsversion 1.74

30-APR-08: Anpassung an Applikationsversion 2.0

04-JUN-08: Anpassung an Applikationsversion 2.01

30-JUL-08: Anpassung an Applikationsversion 2.02

13-JAN-09: Anpassung an Applikationsversion 2.5

05-APR-11: Anpassung an Applikationsversion 2.6

24-APR-11: Anpassung an Applikationsversion 2.7

08-NOV-11: Anpassung an Applikationsversion 2.7.0.3

04-NOV-13: Anpassung an Applikationsversion 2.7.1.01